SELEZIONE RADIO

Gennaio 1951

Anno II - Numero 1

Un numero lire 200

Spedizione in abb. postale - Gruppo III

Antenna direttiva a 4 elementi per 144 Mc.

SELEZIONE RADIO

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i1AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

SOMMARIO Gennaio 1951 - N. 1

Foto di copertina:

In uno stabilimento americano un'operaia procede al montaggio dei rotori di condensatori variabili.

(Wide World)

Un numero **L. 200** *Sei numeri* **L. 1050** - *Dodici numeri* **L. 2000** *Arretrati* **L. 300** - *Le rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul n/ C. C. P.* 3/26666 - *Milano.*
La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - *C. P.* 573 - *Milano.*

ANNO II - NUMERO 1

Selezione Radio compie un anno di vita. Lo diciamo con la soddisfazione di un genitore che vede crescere sana e robusta la propria creatura.

Tutte le statistiche registrano per gli esseri viventi il più alto tasso di mortalità nel primo anno di vita e se ci fossero delle statistiche del genere per le iniziative editoriali, specie di questi tempi, esse probabilmente ci direbbero che una pubblicazione nuova ha oggi ben scarse probabilità di celebrare il suo primo anniversario. Ed infatti abbiamo tutti visto recentemente giornali e riviste sorgere e perire o, il che è ancora peggio, vivacchiare stentatamente.

L'idea di una rivista del nostro genere aveva fatto arricciare il naso a parecchi, e quando il primo numero di Selezione Radio apparve nelle edicole ci fu chi ci diede tre mesi di vita. Ma queste previsioni catastrofiche non turbarono la nostra serenità: avevamo nel cassetto della scrivania decine e decine di lettere che esprimevano il consenso entusiastico dei lettori di tutti i ranghi.

E sono passati dodici mesi, sono usciti dodici numeri. Ogni numero un miglioramento. Chi prendesse in mano il N. 1 ed uno degli ultimi usciti dovrà ammettere che se n'è fatta di strada.

Con ciò non vogliamo dire di avere raggiunta una meta. Abbiamo della vita e di tutte le cose ad essa inerenti un concetto dinamico, non statico, e pertanto anche la nostra opera sarà una continua evoluzione, una instancabile ricerca del meglio. Come non abbiamo deluso i nostri lettori nel passato, cercheremo di non farlo nell'avvenire.

Dopo un anno di vita ci sia consentito di fare il punto della situazione.

Oggi Selezione Radio è la rivista del ramo più diffusa e più letta in Italia. Essa è anche regolarmente distribuita nelle edicole in Svizzera e prossimamente lo sarà anche in Francia ed in alcuni paesi dell'America Latina.

I consensi ci giungono ora anche da Oltralpe e da oltre Atlantico, da semplici lettori, da industrie, da riviste consorelle. Selezione Radio viene citata nelle bibliografie, la sua veste esteriore viene imitata...

Un freno a molte nostre iniziative ci è stato posto negli ultimi sei mesi dal forte aumento del costo della carta, aumento valutabile al 60-70% rispetto al costo del mese di luglio. Ciò ci ha costretto, per esempio, a fare un passettino indietro con la grammatura della carta e a limitare i costi per evitare di dover aumentare il prezzo di copertina, come ha già fatto qualche altra rivista.

Per quanto tempo ancora potremo mantenere l'attuale prezzo di duecento lire? Ci auguriamo per sempre, ma purtroppo siamo negli anni delle sette vacche magre e le previsioni per l'immediato futuro sono tutt'altro che rosee.

RENATO PERA

NOTIZIARIO

Il Dott. W. R. Eubank del National Bureau of Standards ha realizzato un nuovo termostato di precisione mediante il quale si può effettuare il controllo continuo della temperatura di un crogiuolo elettrico fra i 1000 ed i 1550 gradi centigradi.

L'avvolgimento del crogiuolo costituisce un elemento sensibile che fa parte di un circuito a ponte che controlla un thyratron.

*

La Bell Telephone Labs. di New York ha realizzato un nuovo tipo di resistore che, si prevede, troverà vasta applicazione in tutti i settori dell'elettronica e delle radiocomunicazioni.

Il nuovo resistore viene costruito depositando su un supporto ceramico, sotto forma di sottile pellicola, della grafite unitamente a del boro. Con l'aggiunta di questo secondo elemento si ottiene un coefficiente di temperatura considerevolmente inferiore, una buona stabilità ed un basso livello di fruscio.

Inoltre è più facilmente ottenibile in produzione una tolleranza dei valori entro l'1%.

*

L'Universal Press comunica che i laboratori aeronautici della General Mills Co. hanno costruito per conto dell'ufficio Ricerche Navali un pallone di plastica che supera in grandezza tutti quelli precedentemente costruiti, e destinato ad innalzarsi ad altezze oltre i 32.000 metri con un carico di strumenti doppio di quello dei tipi precedenti.

Questi palloni vengono usati per lo studio dei raggi cosmici, che sono probabilmente la chiave di molti misteri atomici.

Camera da presa per televisione RCA installata su un aeroplano per la ricognizione aerea diretta. (Foto RCA).

L'Universal Press informa che negli Stati Uniti sono state condotte esperienze intese a studiare gli effetti di forti intensità sonore sugli esseri viventi.

Presso la stazione sperimentale di Beltsville il Dipartimento dell'Agricoltura degli S.U.A. per studiare come avvenga il nutrimento delle piante usa dei rivelatori di radioattività. (Da « Fortune »).

Adoperando un altoparlante da 10 KW e frequenze comprese fra 500 e 2.500 Hz si è riuscito a produrre uno « choc acustico », sotto l'azione del quale un cavallo si è rizzato in piedi ed ha perduto immediatamente la memoria ed il controllo muscolare.
Si è sottoposto successivamente a questo nuovo genere di choc uno schizofrenico ed i risultati ottenuti sono stati soddisfacenti, tanto da indurre i medici a proseguire i loro esperimenti.

*

L'Universal Press comunica che attraverso una serie di esperienze effettuate in un grande laboratorio americano è stato provato che il corpo umano, allo stato di riposo, consuma circa 100 watt.
Questa energia viene prodotta nel corpo umano in seguito a tutta una serie di reazioni nella materia vivente che mettono in movimento gli elettroni, i quali vengono mobilitati per ridurre l'ossigeno e produrre acqua.
La somma delle diverse tensioni prodotte in questi processi raggiunge il valore di 1,17 volt, mentre la somma delle correnti porta all'impressionante totale di 76 ampère.

*

Nel catalogo dei rivelatori di radiazioni, pubblicato dalla Commissione Americana per l'Energia Atomica, sono compresi ben 180 tipi diversi, costruiti da 84 ditte americane.
E' significativo il fatto che mentre nel 1947 si dedicavano alla costruzione di questi strumenti solo nove ditte, che producevano 19 tipi di rivelatori, nel 1948 il numero delle ditte impegnate in tale produzione era salita a 67 ed i tipi prodotti a 102.
Come è noto i rivelatori di radiazioni, oltre a facilitare l'adozione delle misure per la protezione sanitaria negli stabilimenti atomici, trovano impiego nelle ricerche nucleari, nella ricerca e nel saggio dei materiali radioattivi ed in tutti gli esperimenti nei quali vengono usati i radioisotopi.
La Commissione per l'Energia Atomica è stata larga di consigli e facilitazioni a quanti si sono attrezzati per produrre questo speciale tipo di strumento.

Era atomica. Queste due ragazze troveranno facilmente la palla da golf che hanno perso poichè la palla da golf, costruita dalla Goodrich, è radioattiva e per la ricerca viene impiegato un contatore di Geiger.
(Da « Fortune »).

Per illuminare a luce fluorescente una delle strade principali di Detroit sono state installate 24 lampade tubolari di dimensioni eccezionali. Ognuna di esse, infatti, è lunga ben m 2,40 e la luce prodotta è simile a quella diurna.

*

Circa 46.000 sono le autovetture di piazza, in circa 1.500 città degli Stati Uniti, che sono collegate per radio alle stazioni cui i clienti si rivolgono per le chiamate.

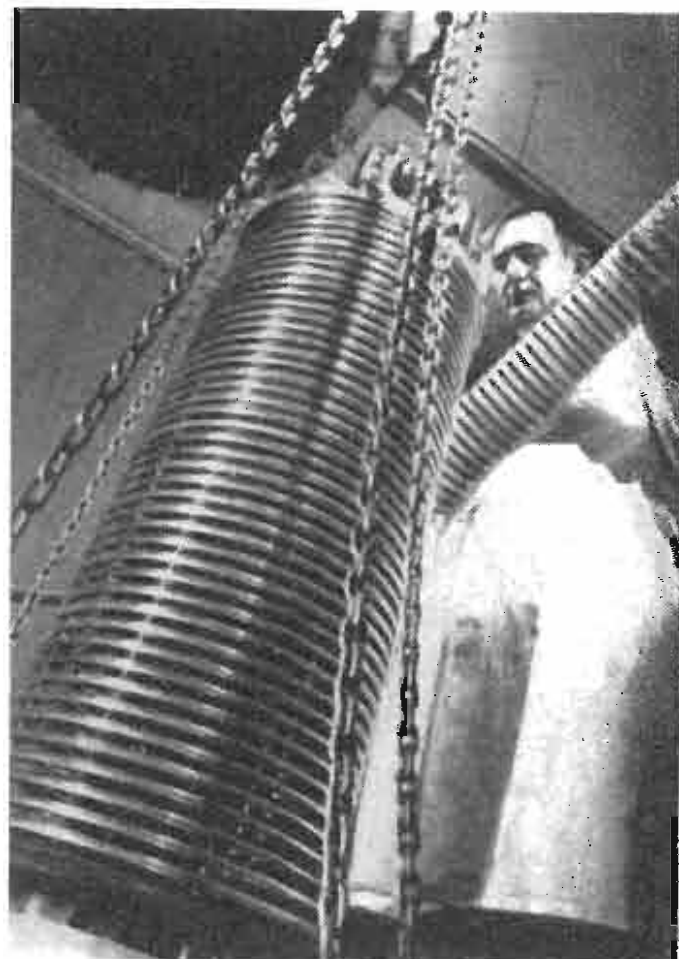
Nei Laboratori di Brookhaven della Commissione dell'Energia Atomica a Long Island (N.Y.) *intorno ad una fonte nota di radiazioni — in questo caso cobalto radioattivo — sono stati piantati dei germogli di una data pianta in cerchi concentrici per permettere di stabilire a che distanza si estende l'azione della radioattività.*

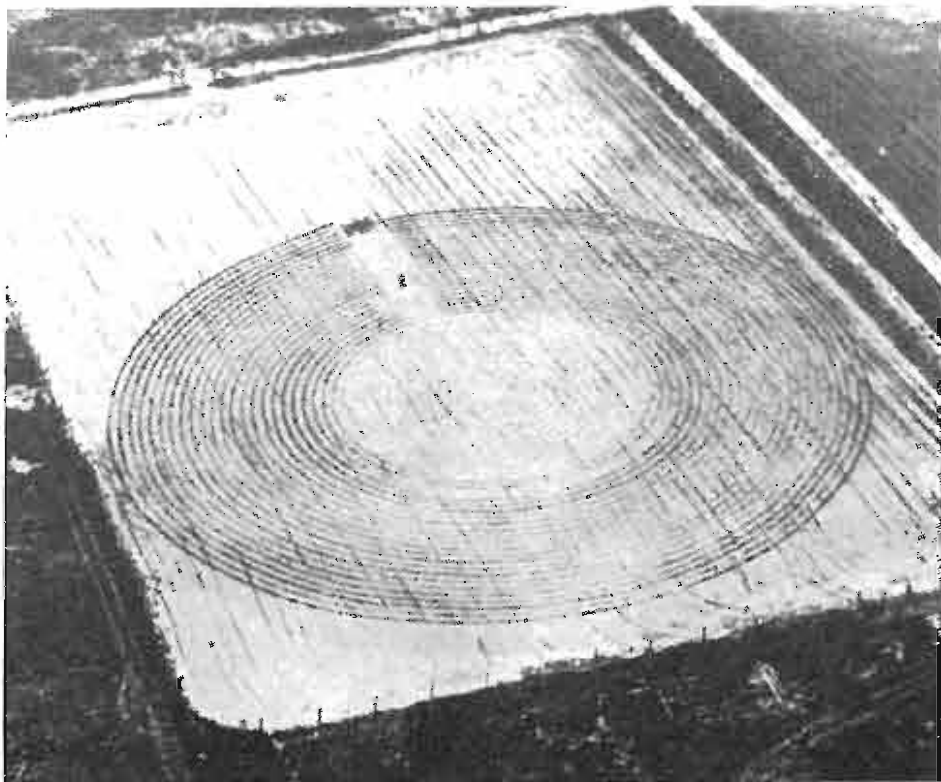
Un provvedimento che certamente non mancherà di avere benefiche ripercussioni sullo sviluppo del commercio di esportazione verso gli Stati Uniti è stato recentemente adottato dal Dipartimento Americano del Tesoro, con il T. D. 52588 del 27 ottobre 1950, il quale stabilisce che gli importatori americani e gli esportatori esteri verso gli Stati Uniti possono conoscere in anticipo la classifica doganale ed il trattamento tariffario che verrà applicato ai prodotti che intendono commerciare. In questo modo può essere determinato in anticipo il « costo a terra » della merce.
Il quesito, accompagnato quando è possibile da un campione della merce, dovrà essere indirizzato alla Commission of Customs -Port of New York City, N. Y., U.S.A.

*

Grazie all'interessamento dell'ECA è entrato in funzione un nuovo servizio di assistenza tecnica nel campo industriale.
Esso si svolgerà per corrispondenza e potranno beneficiarne i dirigenti ed i tecnici delle industrie dei paesi partecipanti al Piano Marshall.
Scopo del servizio è quello di fornire alle industrie dell'Europa Occidentale dati e notizie sulle recenti scoperte ed i più moderni procedimenti realizzati negli Stati Uniti, mettendole così in grado di superare le difficoltà tecniche e di produzione già risolte dall'industria americana.

*

Dal 2 al 6 febbraio 1951 avrà luogo a Parigi, Parco delle esposizioni, Porte de Versaille, organizzato dal sindacato Nazionale delle Industrie Radioelettriche — 25, rue de la Pèpinière, Parigi 8ème — il « Salone Nazionale dei fabbricanti di parti staccate radio, accessori, tubi elettronici, ed apparecchi di misura ».
Gli interessati alla manifestazione potranno rivolgersi direttamente all'Ente organizzatore per ogni schiarimento in proposito.

La High Voltage Engineering Corp. ha realizzato un acceleratore di elettroni per studiare la possibilitá di sterilizzare i prodotti farmaceutici giá inscatolati.
(Da « Fortune »).

In Francia dei liquidatori di materiale residuato, evidentemente poco informati, hanno venduto come condensatori elettrolitici dei piccoli tubi che altro non erano che... detonatori.

La Standard Oil of California inietta piccolissime quantità di materiale radioattivo nelle condutture e con l'aiuto di un rivelatore di radioattivitá è in grado di sapere quando un prodotto cessa di scorrere e ne inizia un altro.
(Da « Fortune »).

Come eseguire la messa a punto di un ricevitore di televisione ed osservare nello stesso tempo lo schermo? Ecco come hanno risolto il problema i tecnici americani del ramo.
(Radio en Televisie Revue).

Risultato: due morti e quattro feriti gravi, dei quali due definitivamente ciechi.

✱

Tutte le navi traghetto facenti servizio fra New York e Manhattan vengono equipaggiate con apparecchiature radar di costruzione G.E.Co.

✱

A Brazaville, nell'Africa Equatoriale Francese, verrà costruito un centro radio costituito da un gruppo di undici trasmettitori che dovranno assicurare il collegamento con Parigi, Dakar, Algeri, Tananarive e Saigon.

✱

Si sono iniziate a Chicago esperienze di fonovisione ed allo scopo sono stati attrezzati trecento posti di ricezione. La fonovisione, come abbiamo già pubblicato a suo tempo, è televisione che viene inviata agli utenti attraverso le linee telefoniche.

Negli ultimi anni, come è noto, il telaio viene nuovamente usato per i ricevitori, specie quelli piccoli e di tipo portatile.

Il telaio è vecchio quasi come la radio, ma ciò nonostante un costruttore francese ha citato in tribunale alcuni suoi concorrenti essendo egli del parere che essi abbiano « copiato la sua invenzione ».

✱

La sezione di Chicago della Federazione Americana del Lavoro, che da 24 anni gestisce una propria stazione di radiodiffusione circolare avrà probabilmente quanto prima anche una propria trasmittente televisiva.

Il comitato direttivo è del parere che la televisione sarà per il futuro necessaria per la protezione e l'affermazione dei diritti del lavoro, così come lo è stata finora la radio.

✱

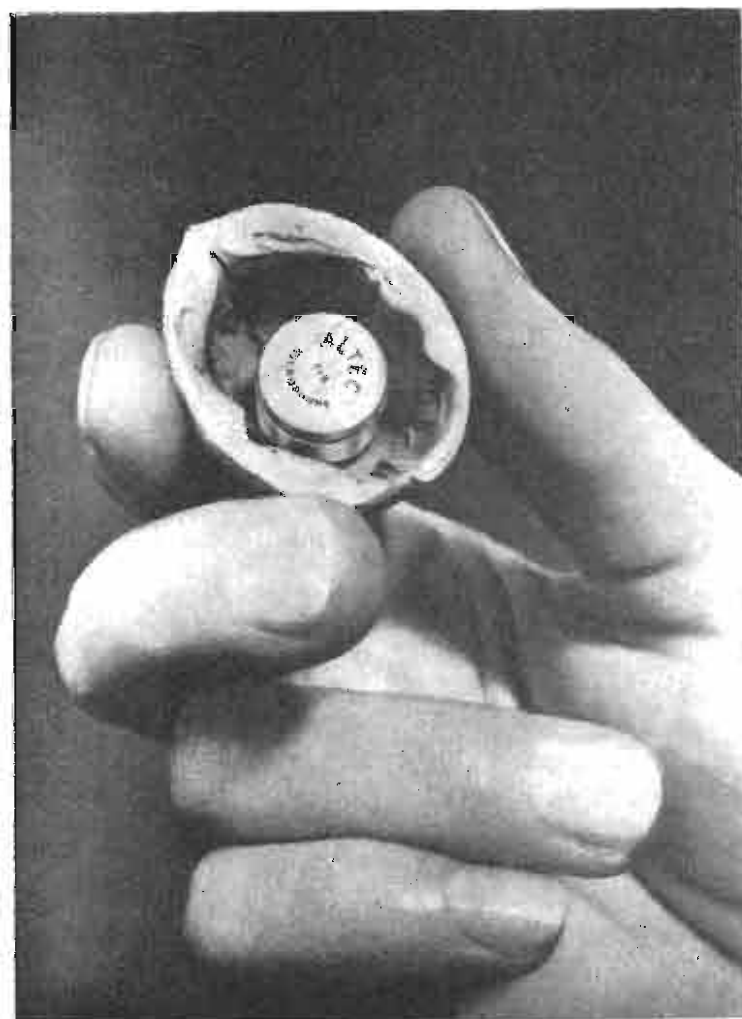
Tre tecnici della Sylvania Products Company hanno annunciato di avere scoperto un metodo per triplicare la durata delle lampade fluorescenti. Il nuovo metodo consiste nell'aggiungere una piccola quantità di biossido di zirconio al rivestimento applicato al catodo.

✱

Si ha notizia che il Dottor Hermann Jagoda ed i suoi collaboratori dell'Istituto Sperimentale di Biologia e Medicina di Bethesda (SUA) sono riusciti a fotografare i raggi cosmici mediante un'apparecchiatura collocata a bordo di una V2 che viene fatta salire ad una altezza di circa 160 Km.

I raggi cosmici, dotati di fortissimo potere penetrante, attraversata la parete con cui è costruita la V2, giungono alla lastra fotografica agendo sull'emulsione sensibile. La traccia risulta visibile al microscopio.

In fatto di miniaturizzazione la Altec ha dimostrato di saperci fare. Ne è una prova questo microfono che sta comodamente nel guscio di una noce. La sottile fenditura attorno alla circonferenza serve ad evitare la caratteristica direzionale.
(Associated Press).

CONTROLLO DELLA ANESTESIA MEDIANTE ONDE CEREBRALI

« Radio Electronics »
Novembre 1950

Il dottor Reginald G. Bickford della Clinica Mayo ha realizzato una nuova apparecchiatura elettronica, con la quale lo stesso paziente controlla la quantità di anestetico che esso riceve, anche quando egli è completamente sotto la sua influenza. Il controllo è completamente automatico ed è ottenuto dal potenziale prodotto dalle onde cerebrali.

Il potenziale cerebrale è un leggero potenziale elettrico che può essere rivelato mediante due piccoli elettrodi metallici posti in corrispondenza del pericranio. Un adulto ha normalmente un potenziale cerebrale che varia da 1 a 100 microvolt ed una frequenza da 1 a 40 Hz. La forma d'onda è molto grossolanamente sinusoidale.

Gli elettroencefalografi avevano fatto rilevare che l'anestetico ha effetto sull'attività elettrica del cervello. Quest'effetto e alquanto complesso perchè si hanno contemporaneamente variazioni sia nell'ampiezza della tensione prodotta, sia nella frequenza; il risultato può ad ogni modo venire semplificato facendo passare detto potenziale attraverso un circuito rivelatore ed integratore, che permette quindi di eseguire una valutazione in termini energetici.

Quando un paziente viene sottoposto ad anastesia l'attività elettrica cerebrale in un primo momento aumenta ma, divenendo più forte l'azione anestetica, diminuisce gradualmente.

Con l'apparecchiatura che si descrive il potenziale cerebrale del paziente viene usato — tramite un dispositivo elettronico — per controllare la quantità di anestetico che gli viene somministrata.

Il dispositivo elettronico dell'apparecchiatura è illustrato in figura.

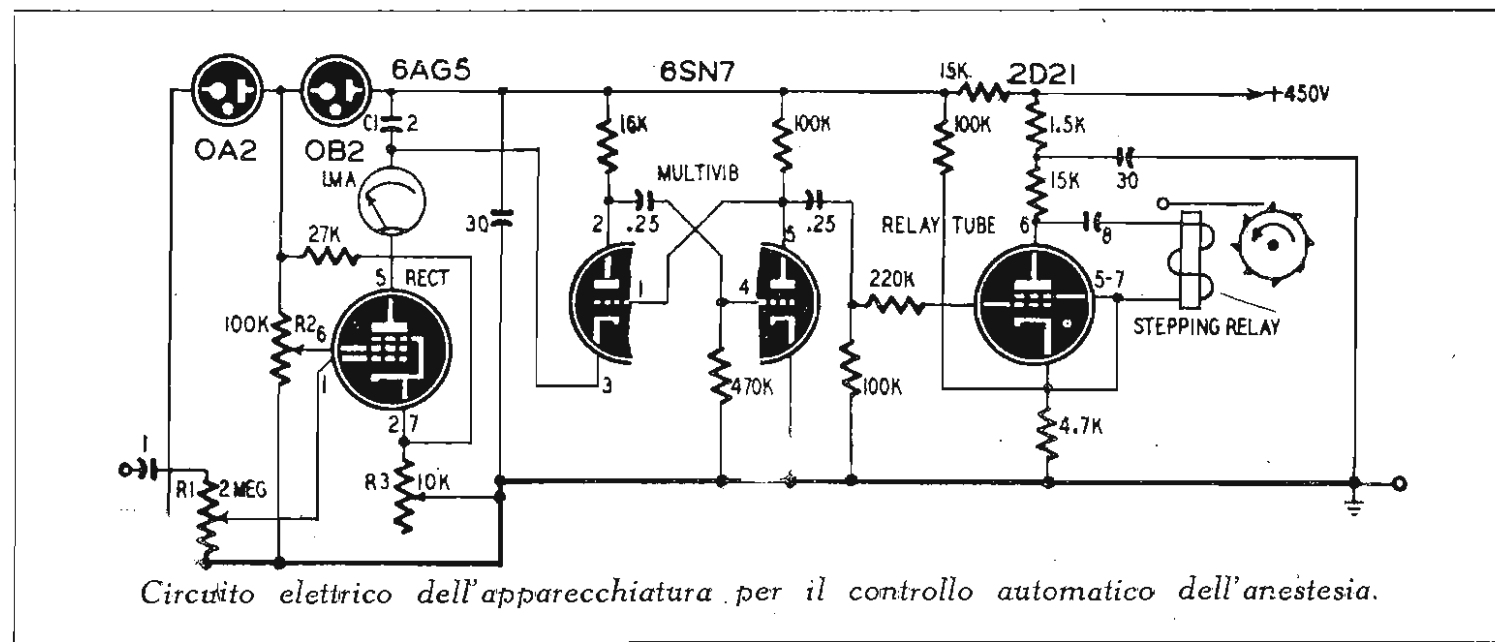
Il potenziale cerebrale, dopo essere stato preventivamente amplificato, viene applicato all'ingresso (IN). Lo stadio d'entrata è polarizzato all'interdizione, in modo che esso funziona da rivelatore.

La tensione amplificata e rettificata carica la capacità C1; quando viene raggiunto un valore predeterminato il multivibratore costituito dalla 6SN7 innesca scaricando il condensatore C1 e facendo innescare per un istante il thyratron 2D21, che attiva a sua volta il relè progressivo (*stepping relay*).

La fotografia mostra la disposizione adottata per tenere sotto anestesia automatica un gatto. A è il preamplificatore, B un oscillografo per osservare il potenziale cerebrale e C il circuito integratore ed il dispositivo automatico di iniezione dell'anestetico. Il relè è in *a*, *b* è l'asta della siringa *c* che contiene l'anestetico, *d* un tubicino di plastica che porta l'anestetico ad una vena del gatto, *e* sono i conduttori degli elettrodi ed *f* sono gli elettrodi al pericranio.

Quando il relè è attivato ad opera del potenziale cerebrale una maggiore quantità di anestetico viene iniettata nell'animale.

L'insieme costituisce una rete reattiva della quale fa parte anche il gatto. Durante la prima fase dell'anestesia, quando il potenziale cerebrale del gatto aumenta, la reazione è positiva perchè ad un aumento del potenziale

Circuito elettrico dell'apparecchiatura per il controllo automatico dell'anestesia.

corrisponde una maggiore quantità di anestetico inettata.

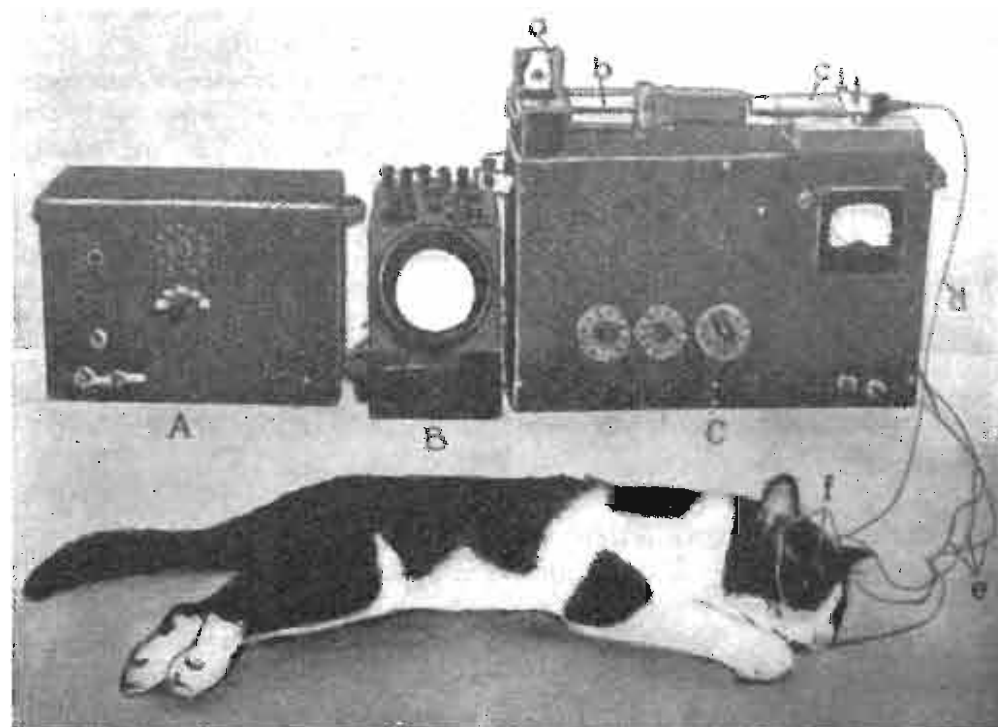
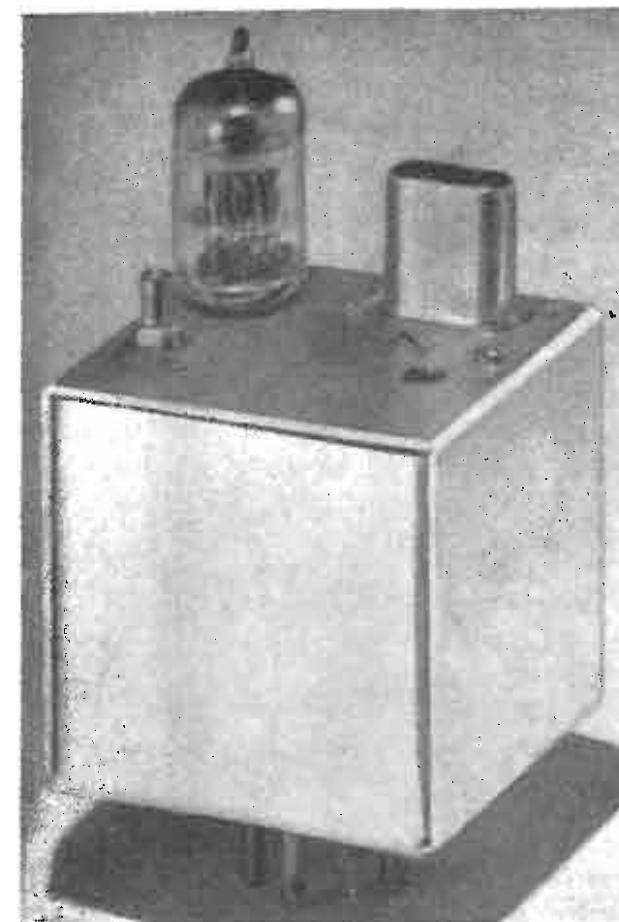
Quando il potenziale cerebrale entra nella fase discendente la reazione diviene negativa e l'anestetico viene iniettato in quantità minore.

Il dispositivo funziona nel senso che la quantità di anestetico che viene somministrata va a compensare esattamente la quantità che viene man mano eliminata dall'organismo.

La profondità dell'anestesia può essere regolata a qualunque valore desiderato. Il guadagno del sistema amplificatore viene regolato in guisa che il potenziale d'entrata al circuito integratore sia di circa 5 volt. R2 ed R3 vengono aggiustati in modo da portare all'interdizione la valvola d'entrata ed R1 serve a dosare la proporzione fra il potenziale cerebrale e la quantità di anestetico.

Quest'ultima regolazione può essere eseguita in qualunque momento durante il processo di anestesia per stabilire un nuovo equilibrio.

Siccome l'insieme, come s'è detto, costituisce una rete reattiva, l'apparecchiatura tende a compensare qualunque squilibrio che potrebbe introdursi. Per esempio, se l'anestetico dovesse giungere maggiormente diluito, automaticamente esso verrebbe iniettato in dose maggiore, in modo che sia mantenuta la condizione d'equilibrio.

Naturalmente questa compensazione non è perfetta, ma è sufficiente per tenere il soggetto automaticamente anestizzato per periodi abbastanza lunghi — due o tre giorni — senza dover eseguire alcuna regolazione.

Con l'apparecchiatura descritta un gatto è stato tenuto sotto anestesia automatica per diversi giorni.

OSCILLATORI A CRISTALLO PER ONDE ULTRACORTE

George H. Lister
« Electronics » - Novembre 1950

L'uso sempre più frequente delle frequenze superiori ai 30 MHz per comunicazioni a piccola distanza, ha reso indispensabile lo studio e la realizzazione di apparecchiature di rimarchevole stabilità, che diano garanzia di non operare interferenze coi canali adiacenti.

Sono stati costruiti cristalli con frequenza fondamentale assai elevata (il National Bureau of Standards ha realizzato un tipo con frequenza fondamentale di 100 MHz) ma essi oltre ad essere molto delicati, sono soprattutto molto costosi.

Negli ultimi anni si è venuta sviluppando una nuova tecnica che consiste nell'impiego di cristalli di frequenza fondamentale relativamente bassa i quali vengono fatti oscillare su frequenze molto più alte, ottenendo da essi caratteristiche di potenza e stabilità estremamente favorevoli.

In questi circuiti si sfruttano le armoniche meccaniche (*overtones*) del cristallo; que-

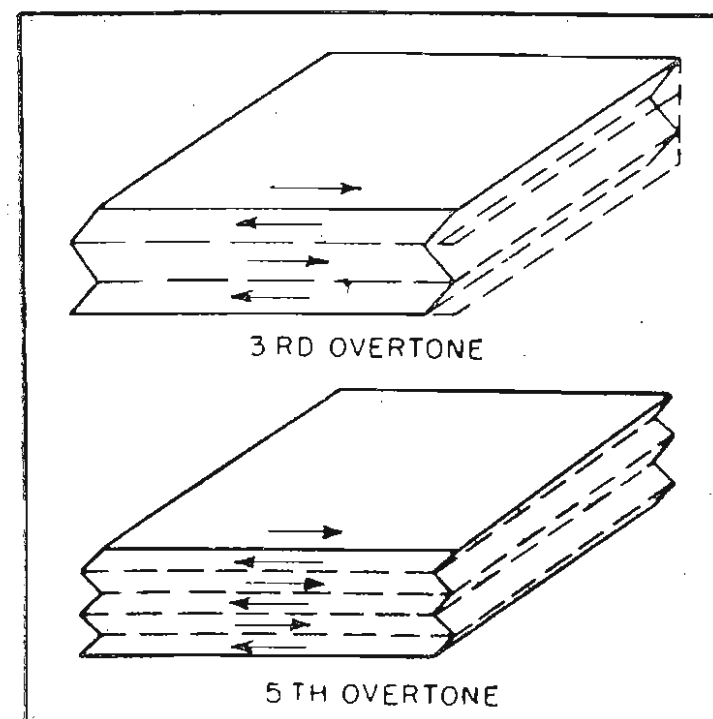



Fig. 1.

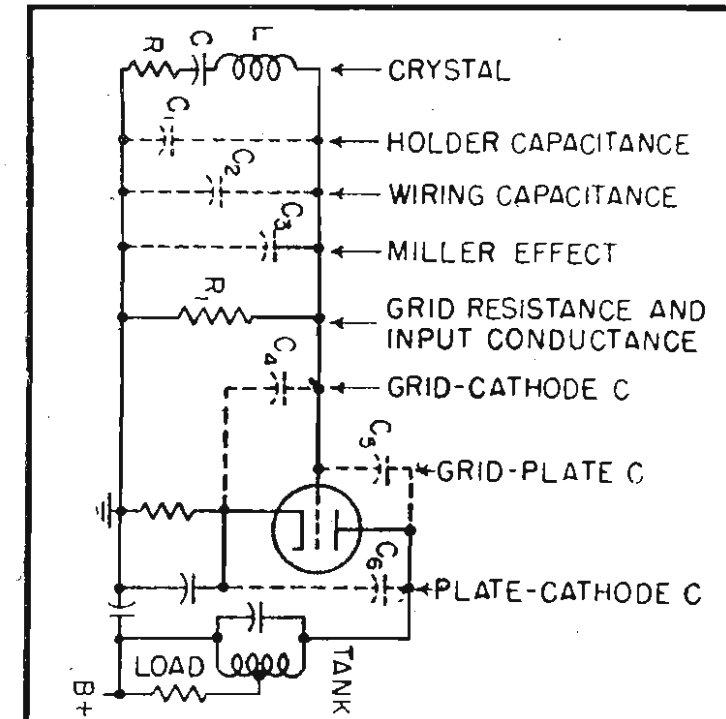



Fig. 2.

st'attività armonica del cristallo non va confusa con il funzionamento che si ha nei moltiplicatori di frequenza.

Molti cristalli, particolarmente di taglio BT ed AT (v. Selezione Radio n° 6, pag. 9) dimostrano una marcata attività armonica meccanica in quanto il cristallo subisce una vibrazione di taglio ad opera della quale le facce opposte tendono a muoversi in direzioni opposte, come è mostrato con molta esagerazione in fig. 1. Sulla terza armonica meccanica il cristallo si comporta come se esso fosse costituito di tre strati di eguale spessore, sulla quinta armonica di cinque strati, sulla ennesima armonica di n strati. Lo spessore di ciascuno strato vibrante è approssimativamente $\frac{1}{n}$ dello spessore del cristallo sulla sua fondamentale.

Questi cristalli, chiamati impropriamente cristalli armonici, hanno fatto già da qualche tempo la loro apparsa sul mercato, ma essi utilizzano generalmente al massimo la terza armonica meccanica in quanto non erano stati realizzati sinora adeguati circuiti.

Studi eseguiti hanno permesso di constatare che tutti i cristalli con taglio AT o BT dimostrano una forte attività anche sulle armoniche meccaniche di ordine superiore, come la quinta, la settima, la nona, l'undicesima e la tredicesima. Molti cristalli sono attivi sulla ventitreesima armonica e qualcuno anche sulla ventinovesima, che corrisponde per un cristallo da 10 MHz a circa 290 MHz.

L'armonica meccanica di un cristallo non è esattamente un moltiplo, o un'armonica elettrica, della fondamentale. Le armoniche elettriche possono essere ottenute solo elettricamente, mentre le seconde sono derivate esclusivamente da una vibrazione meccanica del cristallo. La frequenza delle armoniche meccaniche si approssima ai corrispondenti valori armonici, ma è leggermente inferiore o superiore di un imprevedibile valore. Per questo motivo sui cristalli di questo genere è marcata la frequenza dell'armonica meccanica, mentre viene ignorato il valore della fondamentale.

Uno studio dei circuiti esistenti ha permesso di constatare che essi si dimostrano inadatti per lo sfruttamento delle armoniche di ordine superiore. Un circuito tipico di questi è illustrato in fig. 2. I valori che generalmente s'incontrano per un cristallo da 10 MHz con un Q di 160.000 sono L = 0,02533 H, C = 0,01 micro-F ed R = 10 ohm; C_T, cioè la somma di C1, C2, C3 e C4, è di 35 pF.

Un cristallo usato in circuito convenzionale funziona come un circuito con risonanza in parallelo ad una frequenza autorisonante f_1. A questa frequenza la suscettanza totale è praticamente zero e la reattanza totale tende all'infinito.

Questa frequenza f_1 è la frequenza fondamentale marcata sul supporto del cristallo ed è leggermente più alta della frequenza f di risonanza del cristallo stesso senza supporto e circuito associato. Per l'elevato rapporto C_T/C, variazioni C_T hanno limitato effetto sulla frequenza f_1 prodotta dall'oscillatore, che gode così di ottime caratteristiche di stabilità. Se disponiamo una certa capacità in derivazione al cristallo si otterrà di avvicinare il valore di f_1 ad f. Ciò porta ad una diminuzione dell'impedenza del circuito accordato di griglia e ad una minore potenza d'uscita, mentre per contro consente di regolare la frequenza dell'oscillatore su un esatto valore di frequenza assegnato.

Immaginiamo ora di usare un cristallo da 10 MHz nel circuito di figura 2, portando l'accordo del circuito di placca su circa 30 MHz. Il valore C_T rimane inalterato rispetto al caso precedentemente esaminato ma la capacità equivalente C del cristallo diviene circa 1/3 e così anche l'induttanza equivalente L si riduce ad 1/3.

Il rapporto C_T/C è ora circa 3 volte quello che si aveva nel funzionamento su fondamentale, esattamente come se avessimo aggiunto della capacità a C_T nel funzionamento su fondamentale.

Riferendoci ai valori precedenti, potremo dire che accordare su circa 30 MHz il circuito anodico equivale a disporre in derivazione al cristallo, sulla fondamentale, una capacità di 3x35 pF ed il risultato finale è un abbassamento dell'impedenza di griglia e della potenza d'uscita.

Quando il circuito di placca è accordato su circa 50 MHz i valori di C e L divengono 1/5 e la potenza d'uscita diviene praticamente zero. A frequenze ancora superiori poi, il circuito si rifiuta di oscillare.

Da quanto abbiamo fin qui detto risulta la necessità, per aversi un funzionamento accettabile sugli armonici meccanici di ordine superiore del cristallo, di avere un'elevata impedenza del circuito di griglia.

Un metodo valido per ottenere questa condizione consiste nello sfruttare la possibilità posseduta dai cristalli piezoelettrici di comportarsi come impedenza capacitiva quando essi vengono eccitati ad una frequenza più bassa di quella alla quale risuona la combinazione in serie di L e C del cristallo.

Allo scopo la normale capacità C_T viene derivata con una induttanza di valore tale che la combinazione dei due si comporti come un'impedenza di alto valore alla frequenza di lavoro del cristallo.

In questa maniera si viene a rendere pos-

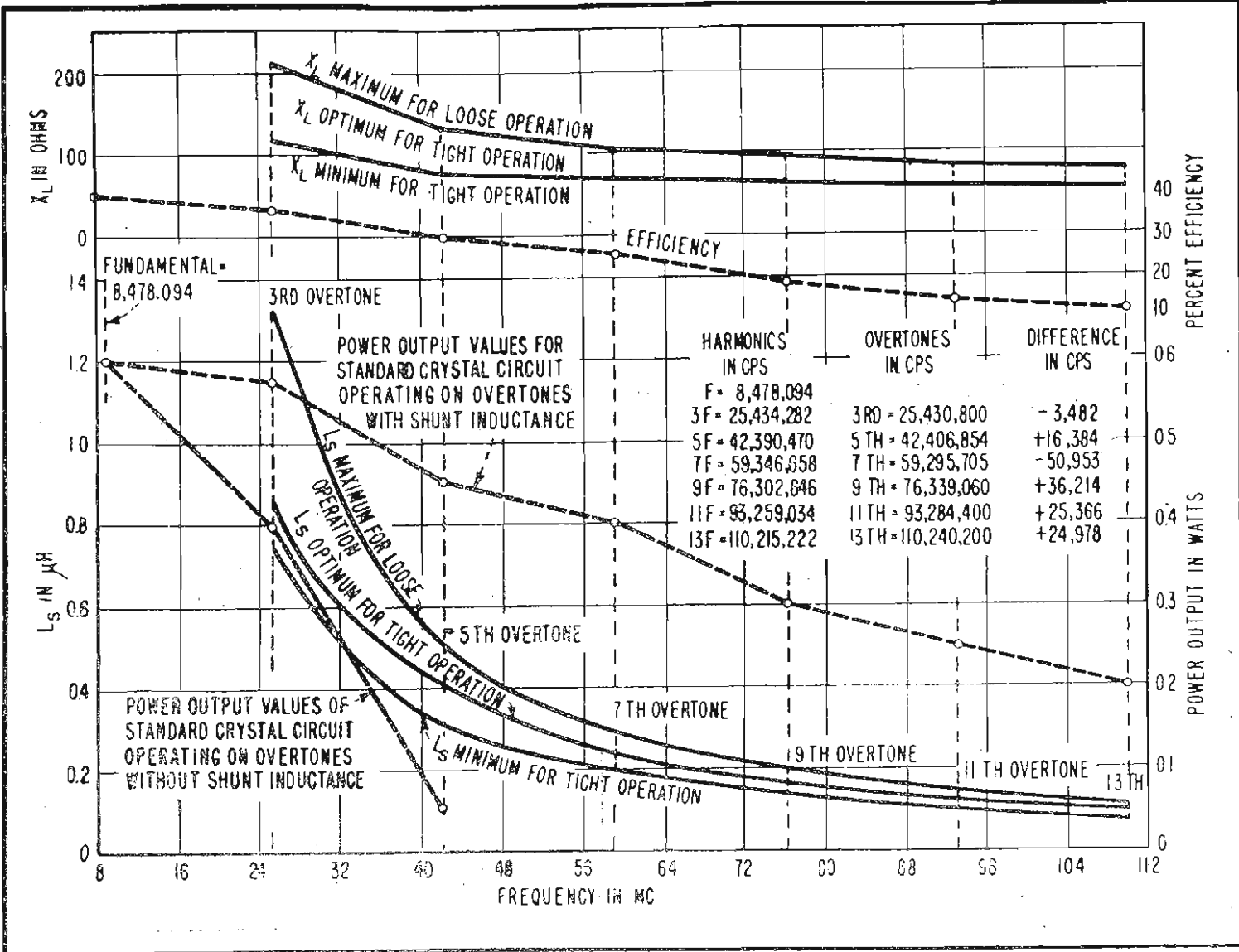



Fig. 3.

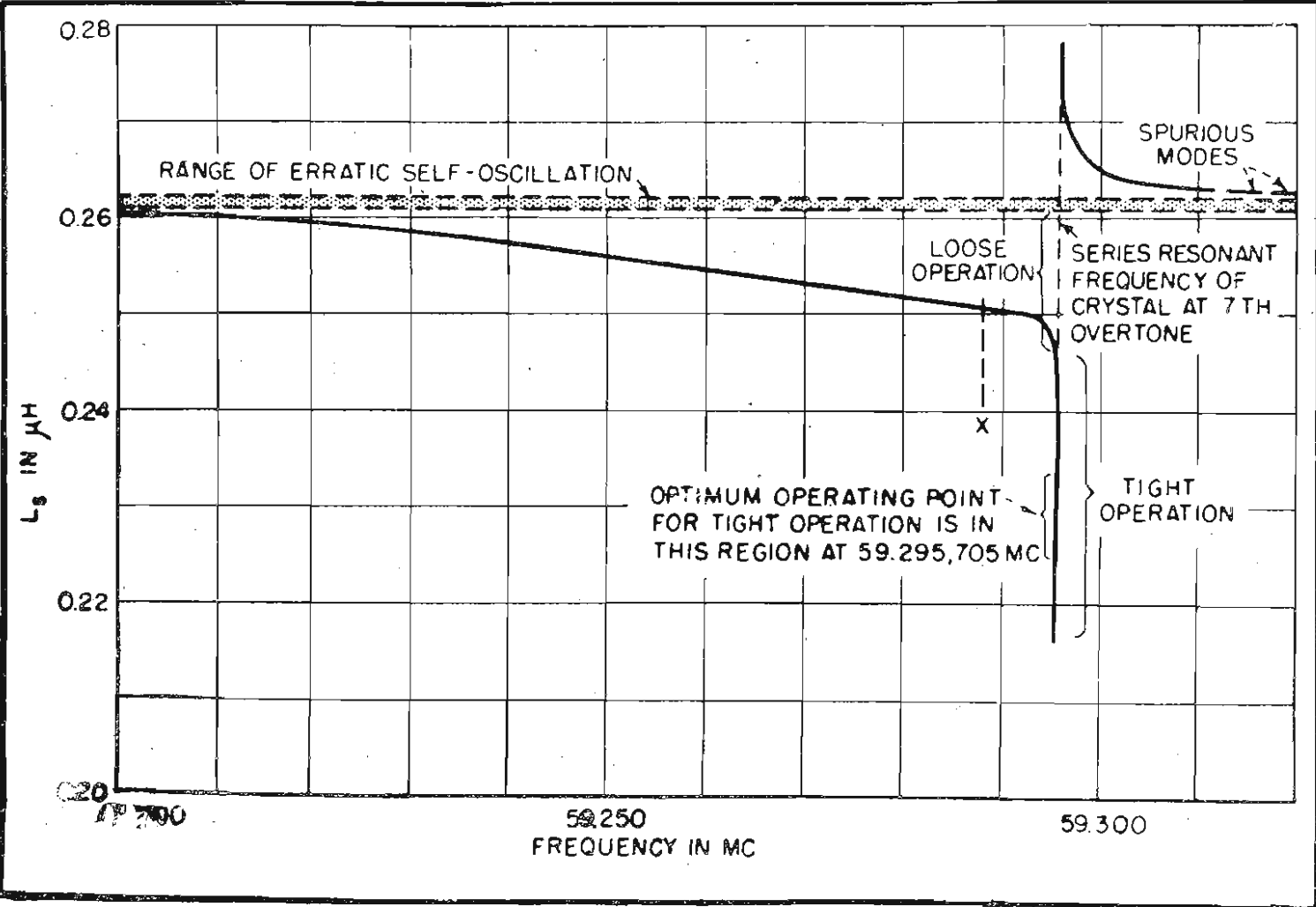



Fig. 4.

sibile la coesistenza di due frequenze antirisonanti, f_3 più alta, ed f_2 più bassa di f. In pratica si utilizza solo la f_3 in quanto in corrispondenza di essa il circuito di griglia presenta la massima impedenza.

Un cristallo del genere è più indicato per il funzionamento in condizioni capacitive, piuttosto che in condizioni induttive come si usa per frequenze più basse, principalmente per una ragione molto importante. I cristalli di taglio AT e BT presentano punti di attività spuria a frequenze superiori della frequenza naturale del cristallo, che possono portare ad un funzionamento errato quando il cristallo funziona in condizioni induttive. La scelta deliberata di una condizione capacitiva, corrispondente ad una frequenza inferiore a quella naturale del cristallo, rende impossibile un funzionamento irregolare.

In fig. 3 sono illustrate tutte le caratteristiche di un cristallo tarato per lavorare sulla 9ª armonica meccanica, cioè 76.339,060 KHz. La frequenza fondamentale di questo cristallo è di 8.478,094 KHz e nella figura sono elencati i valori delle armoniche elettriche (*Harmonics*), delle corrispondenti armoniche meccaniche (*Overtones*), nonchè le differenze in Hz (*Difference in CPS*) fra queste ultime due.

Da queste curve si può constatare che un cristallo può soddisfacentemente funzionare su armoniche meccaniche fino all'11ª.

In fig. 4 è rappresentato il comportamento dello stesso cristallo sulla 7ª armonica meccanica. Il punto di funzionamento ideale si trova in corrispondenza al centro di tratto verticale (*optimum operating point...*), cioè per un valore di Ls di 0,23 micro-H; valori di Ls maggiori sono sconsigliabili, ed in corrispondenza di 0,26 micro-H ci si trova in una zona dove si manifestano oscillazioni spurie.

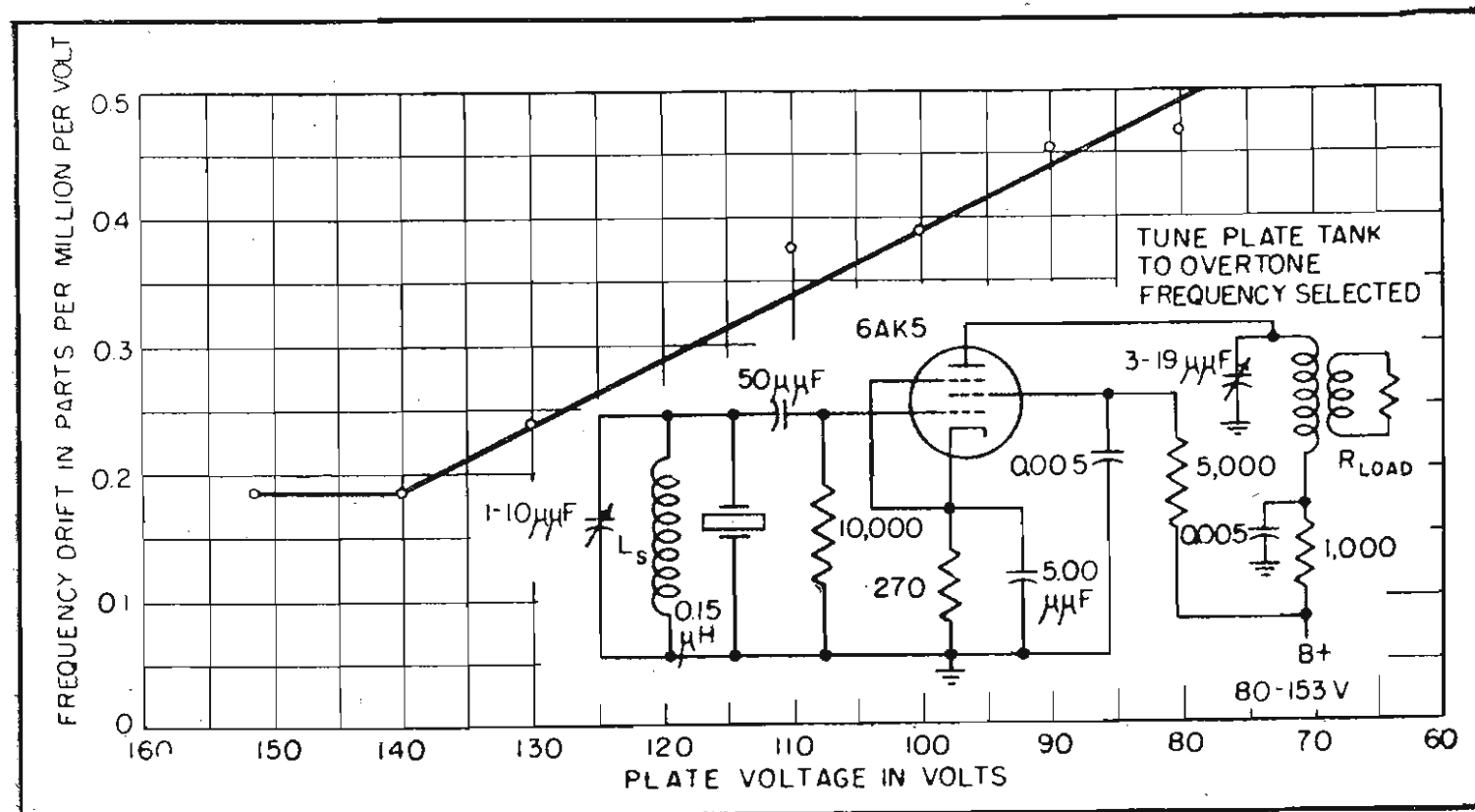
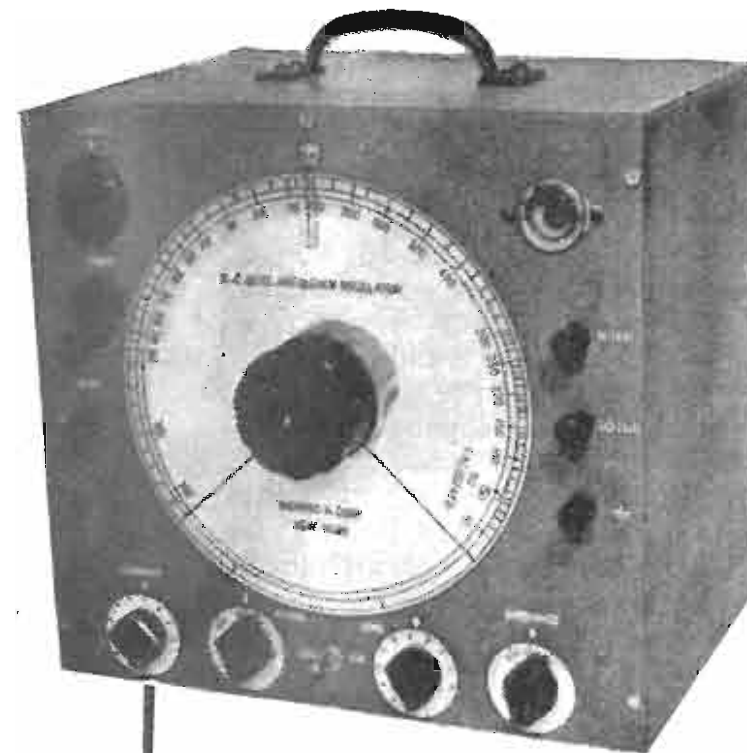
Sul tratto verticale della curva variazioni d'induttanza producono piccolissime variazioni di frequenza, ma per Ls da 0,25 a 0,26 micro-H la variazione di frequenza è marcata ed è una funzione lineare. Pertanto se in derivazione al cristallo disponiamo una valvola modulatrice a reattanza, avremo la possibilità di modulare di frequenza l'oscillatore. Il punto di funzionamento più consigliato è quello indicato in fig. 4 con X, sul quale è possibile aversi uno spazzolamento di circa 5 KHz per lato su un tratto lineare, senza con ciò avvicinarsi troppo alla zona di funzionamento instabile. Necessitando di una maggiore escursione di frequenza si farà seguire l'oscillatore da un certo di stadi moltiplicatori.

In fig. 5 si ha il circuito pratico di un oscillatore con valvola 6AK5 su 77 MHz, con cristallo lavorante sulla nona armonica meccanica. L'input è di 1,8 watt e l'output di 0,3 watt con una tensione anodica di 150 volt. La curva ci mostra la stabilità di frequenza in funzione della tensione anodica quando si varia la medesima di 70 volt rispetto al valore base di 150 volt.

Tutti i valori pratici sono indicati in circuito. L'oscillatore è stato realizzato in uno scatolotto munito di spina a 5 contatti, come è visibile dalla foto.

Negli ultimi 18 mesi sono stati costituiti e tenuti sotto prova diversi oscillatori per VHF, sia per trasmettitori, sia per oscillatori locali di ricevitori, sia in impianti mobili che in impianti fissi ed i risultati ottenuti sono stati in tutti i casi perfettamente soddisfacenti.

Fig. 5.

GENERATORE RC A BATTIMENTI

Richard H. Dorf - « Radio & Tel. News » - Novembre 1950

Sono stati finora descritti sulle riviste varie versioni dei due principali tipi di generatori di BF: il generatore a battimenti ed il generatore RC. Tuttavia nè uno nè l'altro di essi soddisfa interamente le esigenze di laboratorio.

Un generatore audio deve poter fornire una gamma di frequenze che si estenda da circa 20 Hz a 20.000 Hz, cioè in rapporto di 1: 1000.

I generatori RC, con circuito a ponte di Wien, possono agevolmente coprire questa gamma, ma è necessaria la suddivisione in più sottogamme, poichè un condensatore variabile raramente ha un rapporto di capacità superiore ad 1:10, che corrisponde ad un rapporto di poco superiore ad 1:3.

L'uso di diverse sottogamme causa l'inconveniente che il segnale d'uscita non è più costante, ma subisce bruschi sbalzi quando si passa da una sottogamma all'altra.
Un altro inconveniente dei generatori RC è costituito dal fatto che generalmente essi hanno un'insufficiente copertura degli estremi delle gamme parziali.

Il terzo inconveniente, molto appariscente nei generatori di costruzione più corrente, è causato dalla elevata costante di un tempo della lampada stabilizzatrice del circuito del controllo automatico del guadagno. L'operatore, ogni qual volta cambia la frequenza è costretto ad attendere un paio di secondi affinchè la tensione d'uscita si stabilizzi al suo valore normale.

Il generatore a battimenti presenta dal canto suo altri inconvenienti, che non sono quelli dei generatori RC.

Anzitutto esso è molto più complicato e costoso di quello che non sia un generatore RC.

Un secondo inconveniente è costituito dal fatto che nel rivelatore si forma sempre una anche piccola distorsione del segnale.

Ma lo svantaggio principale del generatore a battimenti è rappresentato dall'impossibilità di produrre le frequenze più basse senza ricorrere a notevoli complicazioni circuitali e costruttive. Infatti quando le frequenze prodotte dai due oscillatori si approssimano a meno di 100 Hz si manifesta un fenomeno di trascinamento ad opera del quale i due oscillatori tendono a portarsi al passo.

Un ultimo inconveniente, altrettanto grave, sta nel fatto che quando la frequenza di uno dei due oscllatori varia anche leggermente, la frequenza di battimento invece varia in misura molto notevole.

Nell'intento di giungere alla realizzazione di un generatore che racchiudesse in sè i vantaggi dei due tipi descritti, e non gli svantaggi, l'Autore ha costruito un'apparecchiatura che presenta diversi aspetti molto interessanti, e che si può chiamare « generatore RC a battimenti ».

La gamma coperta, senza uso di sottogamme, si estende da 10 Hz ad oltre 19.000 Hz; la frequenza più bassa segnata sulla scala è di 10 Hz, ma il generatore giunge sino a 5 Hz con buona stabilità.

L'uscita è costante su tutta la gamma, e le piccole variazioni esistenti non sono misurabili.

La forma d'onda è eccellente.

Dopo tre o quattro minuti che l'apparecchio è acceso la frequenza diviene perfettamente stabile.

Osserviamo il circuito del generatore che è illustrato in figura; a qualcuno esso potrà sembrare eccessivamente elaborato, ma, volendo, esso potrebbe venire notevolmente semplificato.

I due oscillatori ad AF del tipo RC, il cui battimento viene a costituire il segnale audio, sono costruiti intorno alle due valvole 6SN7 indicate con V1 e V6

I catodi dei due triodi in ciascuna 6SN7 sono fra loro uniti e collegati a massa attraverso una resistenza comune. Il primo triodo funziona così da *catode follower* ed in seguito le viene inviato al catodo del secondo triodo che funziona ad amplificatore con griglia a massa: questa disposizione permette nello stesso tempo di ottenere la necessaria inversione di fase del segnale.

La rete RC, che determina la frequenza nell'oscillatore a frequenza fissa, consiste in C2 e nella combinazione di R1 ed R3 in serie, più la combinazione di C1 ed R4 in parallelo. La R3, che costituisce solo una piccola parte della resistenza della combinazione, è variabile e serve ad eseguire la calibrazione.

Nell'oscillatore a frequenza variabile i componenti per l'accordo sono C14, R26, R28, C16 ed R29; in questo caso è variabile R38, che rappresenta la maggior parte della resistenza della combinazione e costituisce il comando principale d'accordo.

Le resistenze di catodo e di placca di ciascun oscillatore sono dimensionate in modo da aver appena assicurato l'innesco delle oscillazioni, ed in queste condizioni si ha il massimo di stabilità ed il minimo di distorsione.

Gli oscillatori lavorano su circa 60 KHz, e quello variabile giunge sino a circa 80 KHz,

Circuito elettrico del generatore RC a battimenti, con l'amplificatore ed il voltmetro a valvola associati.

con un rapporto di gamma di 1 : 1,4. In questo modo le condizioni di reazione non variano apprezzabilmente e l'uso della lampada stabilizzatrice si rende inutile.

Quando R28 è al massimo della sua resistenza la forma d'onda prodotta dall'oscillatore variabile è alquanto distorta, ma poichè esso è accoppiato alla griglia N. 3 della mescolatrice 6SA7 il suo effetto è molto poco marcato rispetto a quello a frequenza fissa che è accoppiato alla griglia N. 1 della stessa valvola.

Il circuito di placca della 6SA7 contiene un filtro LC che, mentre attenua l'AF, consente libero passaggio alla BF; la frequenza di taglio è di circa 30 KHz.

La R10 è la resistenza di carico anodica.

La parte esaminata sino a questo momento costituisce il cuore dello strumento e potrebbe venire usata anche da sola.

Senonchè sono stati ancora previsti un amplificatore a tre stadi con uscite multiple a bassa impedenza, un voltmetro a valvola e l'alimentatore stabilizzato. L'amplificatore è costituito da tre stadi (al posto delle due 6J5 può venire usata una 6SN7) e l'uscita è prelevata dal catodo di una 6G6, con possibilità di variare l'impedenza su 500, 250 e 50 ohm. Il comando del guadagno è sistemato fra le due 6J5 (R18). Si noti la controreazione catodica applicata alla V3 ed alla V4 allo scopo di migliorare la risposta di frequenza.

L'indicatore del battimento zero è indispensabile in un generatore a battimenti per eseguire la calibrazione. Nel caso in oggetto si è voluto prevedere un voltmetro elettronico col quale sia anche possibile misurare il guadagno dell'apparecchiatura sotto esame.

Portando il deviatore S1 su *Calibrate* l'uscita della V3 viene collegata al partitore R16-R17 e di qui inviata alla griglia dell'indicatrice ottica 6E5. Contemporaneamente al partitore R16-R17, e quindi alla griglia della 6E5, è applicato tramite la R19 un segnale a 60 Hz proveniente dalla BT.

La calibrazione si eseguisce portando il comando di frequenza su 60 Hz e variando quindi la R3 sino a che l'ombra della 6E5 diviene ferma; in queste condizioni significa che la frequenza generata e la frequenza della rete sono eguali ed il battimento è zero.

Per usare lo strumento si porterà S1 su *Use*; il segnale verrà allora avviato verso la V4 e la griglia della 6E5 verrà collegata all'uscita dell'amplificatore del voltmetro a valvola.

Quest'ultimo non verrà tarato in volt, ma in decibel al disopra ed al disotto di un valore variabile di riferimento.

L'entrata del voltmetro (*V.T.V.M. input*) verrà collegata all'uscita dell'apparecchiatura sotto esame. Si regolerà quindi il potenziometro R32 (*Preset*) in maniera che con R36 (*calibrate*) posto su zero decibel l'ombra della 6E5 si chiuda appena.

Ad ogni variazione della tensione in entrata al voltmetro elettronico si farà seguire una regolazione del potenziometro R36 che verrà fatta in maniera da riportare l'angolo dell'ombra della 6E5 alle condizioni iniziali e si leggerà sul quadrante di R36 il valore in decibel

Il valore utile minimo applicabile al voltmetro a valvola è di circa 10 mV, e pertanto è misurabile anche la tensione d'uscita degli stadi a basso livello. La resistenza di entrata del voltmetro è di circa 11 M-ohm.

L'alimentazione è convenzionale. L'entrata del filtro è induttiva per consentire una buona regolazione e sono previste due VR 105/30 per aversi 210 volt stabilizzati per gli oscillatori ed il mixer e 105 volt per l'indicatrice ottica.

L'apparecchio è contenuto entro una scatola metallica larga 30 cm, alta 27,5 cm. ed è costruito su di un telaio di cm. 25x17,5x5 munito di pannello frontale.

Tutti i comandi sono disposti frontalmente, come è visibile dalla foto.

La disposizione non è critica, seppure qualche particolare abbia la sua importanza. Così si curerà di avere una ragionevole separazione fra i due oscillatori e si disporranno le valvole amplificatrici in successione fra loro.

Per non aversi ronzio indotto dall'alimentazione si terranno brevi, senza tuttavia schermarli, i collegamenti dei due oscillatori.

Va tenuto presente che, essendo il guadagno dell'amplificatore del voltmetro elettronico di ben 45 decibels, esso risulta alquanto microfonico.

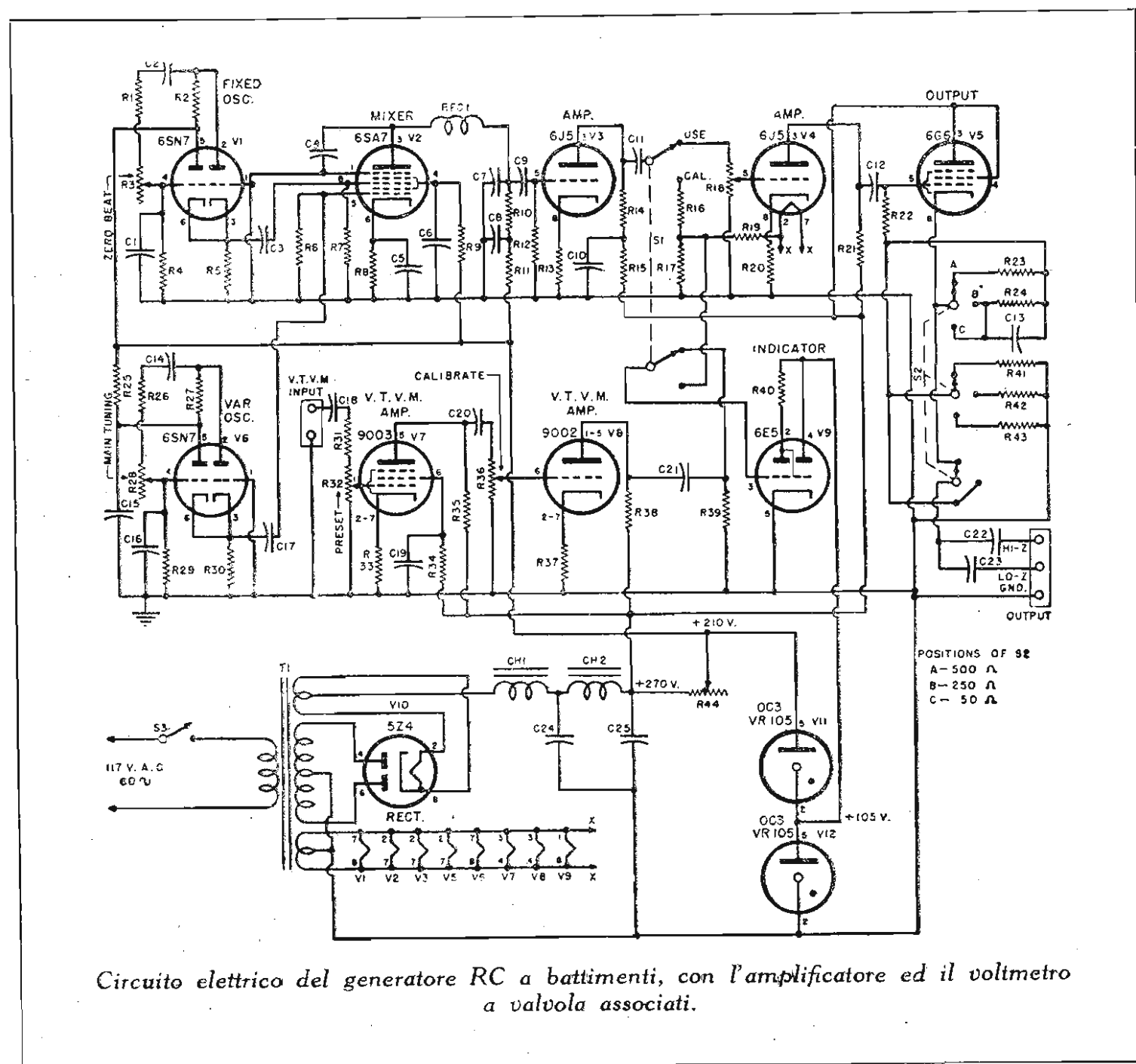
Prima di procedere alla taratura si esaminerà all'oscillografo la forma d'onda generata e, nel caso che essa fosse distorta, si tratterà con tutta probabilità di rimuovere un accoppiamento che si verifica tra i due oscillografi.

Quindi si controllerà affinchè, con R28 alla massima resistenza ed R3 a circa metà, la frequenza dei due oscillatori sia approssimativamente eguale. Diversamente si dovranno ritoccare i valori di uno dei due oscillatori.

Il reostato R44 verrà regolato in maniera che con le oscillatrici e la mescolatrice estratti dallo zoccolo, la corrente nella OC3 sia di circa 30 mA.

La taratura verrà eseguita seguendo i procedimenti classici, con frequenze esattamente note e con l'ausilio delle figure di Lissajous che si formano sullo schermo oscillografico, segnando la scala punto per punto.

Il voltmetro elettronico invece verrà tarato, come prima accennato, per confronto con un voltmetro elettronico già tarato, usando una frequenza di 1000 Hz.

(*continua a pag.* 23)

TIRO A SEGNO FOTOELETTRICO

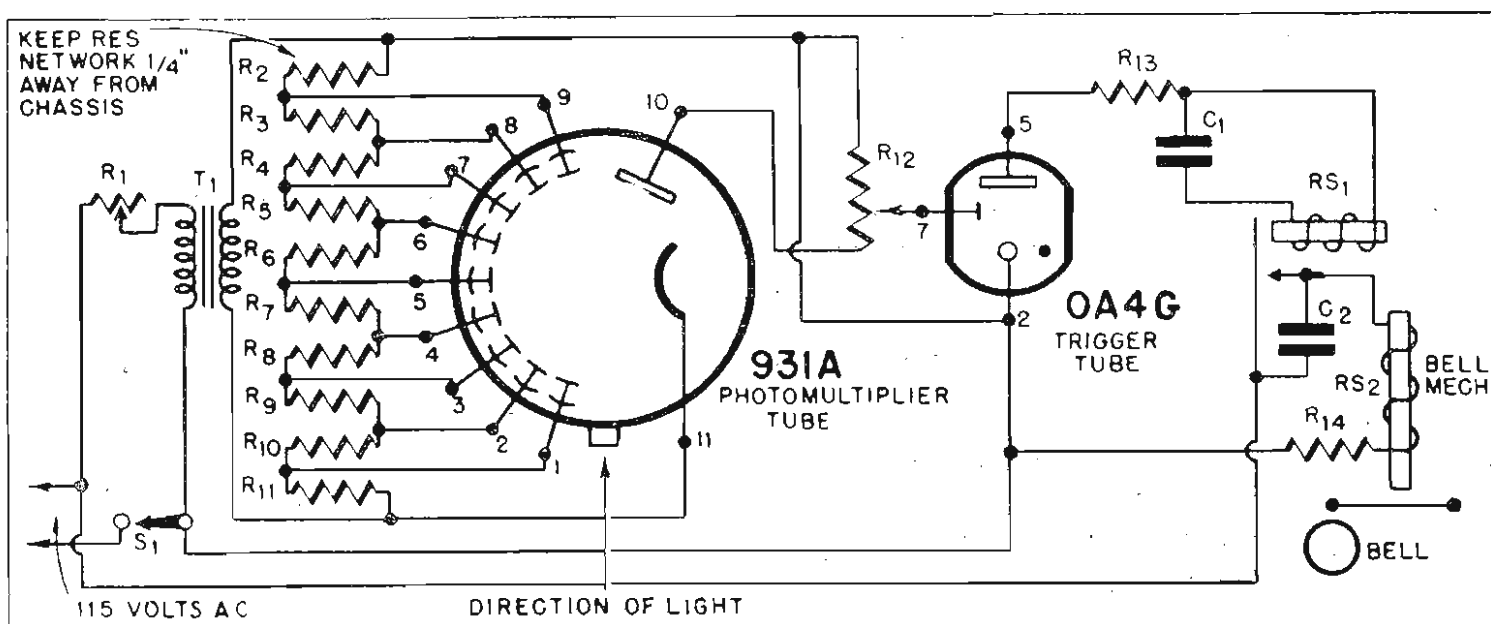
Raymond Schneider - « Popular Science » - Novembre

Non volete più rischiare di buscarvi un pallino in un occhio quando il vostro rampollo si diverte al tiro a segno con la sua carabina ad aria compressa? Semplicissimo: costruitegli il dispositivo che descriviamo qui e vi sarete messo al sicuro da qualunque pericolo del genere, in quanto il proiettile usato è un innocuo raggio luminoso.

Il dispositivo è costituito da due parti: il fucile ed il bersaglio.

Il primo, visibile nella foto, emette un lampo brillante e brevissimo quando viene fatto scattare il grilletto. Il bersaglio, che potrà essere tenuto anche a 15 metri di distanza, consiste in una scatola che presenta frontalmente un piccolo foro e nel cui interno è disposta una fotocellula col relativo circuito. Quando il lampo emesso dal fucile, sotto forma di sottile fascio, va a colpire, attraverso il foro, la fotocellula questa attiva un relè e quindi una suoneria.

Visto così il funzionamento di questo dispositivo, entriamo nei particolari. Nel fucile si trova una batteria che carica un condensatore di forte capacità. Premendo il grilletto in primo luogo il condensatore viene staccato dalla batteria, e quindi esso viene scaricato attraverso la lampadina

La batteria è del tipo per ricevitori portatili, da 45 volt, e dura diversi mesi. La fotografia mostra come sia costituito il fucile. All'estremità della canna, che è un tubo di alluminio da 20 mm lungo 40 cm, è posta una piccola lente di tipo economico. Nel fuoco della lente è collocata una lampadina per quadrante da 6,3 V e 0,15 A che fuoresce da un foro praticato nel tubo.

Nella parte mediana della canna è fissata una scatola che contiene la batteria. Dove la canna si unisce al calcio è posto il grilletto, che è un comune deviatore a pallina. Il condensatore, una cartuccia elettrolitica da 50 micro-F e 50 volt, è sistemato nell'interno della canna, fra la batteria ed il grilletto ed anche i collegamenti passano attraverso la canna.

Riteniamo inutile riportare il circuito dell'impianto in quanto si tratta semplicemente di commutare il condensatore dalla batteria alla lampadina. La messa a fuoco della lampadina con la lente si eseguirà alimentando con una sorgente di 6 volt la lampadina e spostandola leggermente avanti e indietro sino ad avere un fascio della larghezza desiderata. Quando il fucile non viene adoperato, per evitare che la batteria si scarichi attraverso il condensatore, il deviatore verrà tenuto in posizione tale che la batteria sia disinserita, cioè arretrata verso il calcio.

Vediamo ora come sia fatto il bersaglio.

La fotocellula usata è del tipo a moltiplicazione elettronica ed il segnale viene amplificato in essa circa un milione di volte.

Questa cellula comanda una valvola a catodo freddo OA4G e quando il segnale supera un certo valore prefissato essa innesca attivando il relè. Quest'ultimo mette in circuito una suoneria.

Per aversi buoni risultati la tensione di alimentazione della fotocellula dovrà essere di almeno 1000 volt. L'Autore consiglia di usare un trasformatore del tipo impiegato per il lampo fotografico; in ogni modo, essendo piccolo il suo debito di corrente, questo trasformatore non sarà un componente costoso.

R1 è una resistenza da 2000 ohm, 20 watt, che serve a regolare esattamente a 1000 volt la tensione anodica.

Non occorrono tensioni di accensione in quanto entrambe le valvole usate sono prive di filamento.

Il partitore da R2 ad R11 che serve ad ottenere potenziali progressivi da 100 in 100 volt per l'alimentazione del moltiplicatore ad emissione secondaria sarà tenuto lontano dallo chassis.

Poichè il campanello usato nel caso specifico era del tipo a bassa tensione, è stata prevista una resistenza in serie all'avvolgimento da 50 ohm. 25 watt.

Come è visibile dalla foto, la fotocellula viene ricoperta mediante uno schermo dipinto internamente in nero per evitare che essa possa essere colpita da luci indirette.

All'ancoretta della suoneria è collegato, tramite una levetta, un pupazzo di legno che si trova sul pannello frontale e che, quando il campanello suona, si agita.

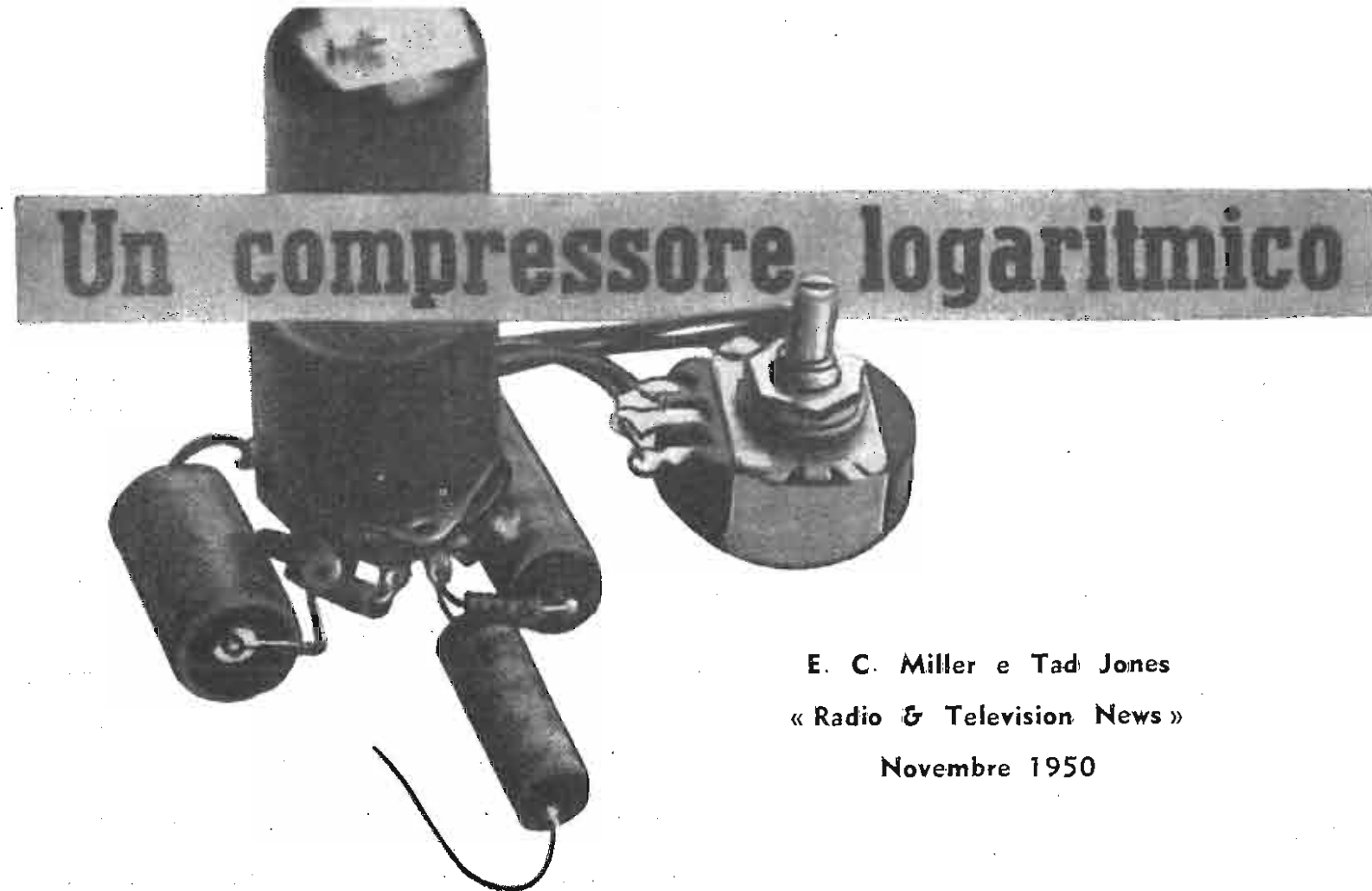
Il tutto viene racchiuso in una scatola di legno.

La messa a punto consiste nella regolazione del potenziometro della sensibilità (R12) disposto sull'elettrodo di controllo della OA4G.

La fotocellula verrà orientata in maniera che il fascio luminoso le pervenga dalla giusta direzione (*direction of light*).

VALORI:

R1 — 2000 ohm, 20 W, regol.
R2 a R11 — 39 K-ohm, 1/2 W
R12 — 0,2 M-ohm, pot.
R13 — 1000 ohm, 1/2 W
R14 — 50 ohm, 25 W, filo
C1 — 1 micro-F, 400 V, carta
C2 — 0,05 micro-F, 400 V, carta
T1 — v. testo
RS1 — Relè 5000 ohm
RS2 — Suoneria
931-A — Fotocellula a moltiplicatore e zoccolo speciale a 11 contatti.
OA4G — Valvola a catodo freddo e zoccolo octal.

Un compressore logaritmico

E. C. Miller e Tad Jones

« Radio & Television News »

Novembre 1950

In questo articolo viene descritto un nuovo circuito di compressore di volume che richiede solamente due valvole e che è in grado di generare una compressione di 20 db fra 100 e 10.000 Hz mantenendo entro ± 1 db la tensione d'uscita.

Le valvole non svolgono funzione di amplificatrici, ma sono usate come resistenze variabili col compito di controllare l'ampiezza del segnale d'entrata.

Il circuito di questo compressore è stato recentemente sviluppato dalla *Northwest Radio Consultant Service* ed esso si dimostra particolarmente prezioso in tutti quei casi ove ragioni di peso o d'ingombro vietino l'impiego dei tipi comuni di compressori.

In fig. 1 A è mostrata la più semplice disposizione per aversi la compressione di volume.

Il segnale d'ingresso viene rettificato e la componente CC viene applicata alla griglia della V1; quando il segnale aumenta di ampiezza, aumenta il segnale positivo sulla griglia, riducendo l'effettiva resistenza del tratto catodo-placca di V1.

In fig. 1 B si ha il circuito equivalente della fig. 1 A.

Si dimostra facilmente che se il valore di R1 è alto, e prossimo alla somma dei valori di R2 ed R8, e se le cose sono state fatte in maniera che la resistenza di V1 possa variare entro ampi valori, il segnale di uscita può essere mantenuto costante con anche notevoli fluttazioni del segnale d'entrata.

Per aversi una compressione lineare è necessario che la resistenza interna della V1 vari con legge logaritmica rispetto il segnale applicato.

Allo scopo vanno considerati diversi fattori. Anzitutto i valori di R2, che è la resistenza di carico anodica, e di R8 devono essere tali che, combinati con la resistenza interna di V1, l'uscita sia ridotta dello stesso rapporto con cui aumenta l'entrata. Se la variazione della resistenza interna della V1 avvenisse con legge lineare si otterrebbe al massimo una compressione di 3-4 db. Ricorrendo ad una rivelazione logaritmica si risolve molto semplicemente il problema.

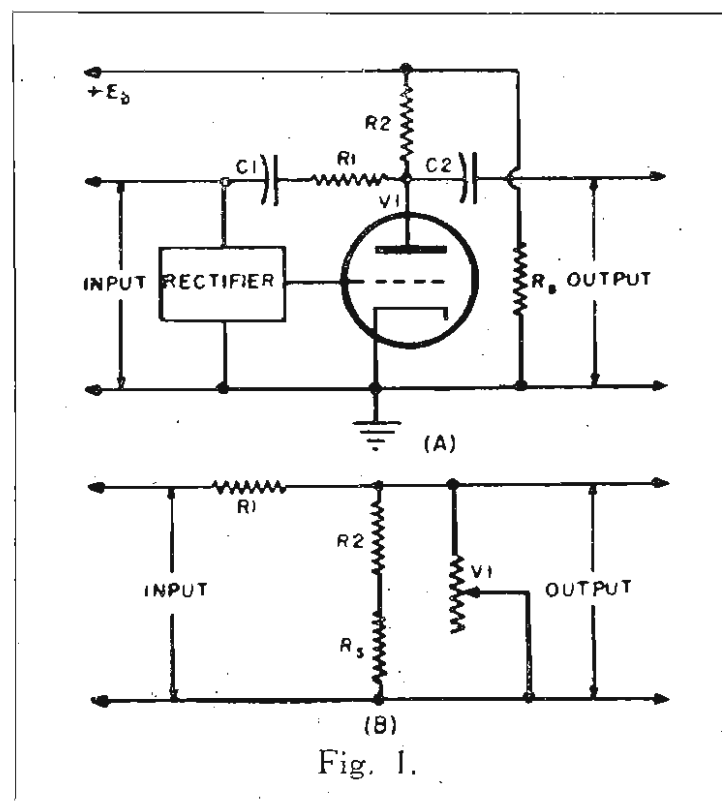



Fig. 1.

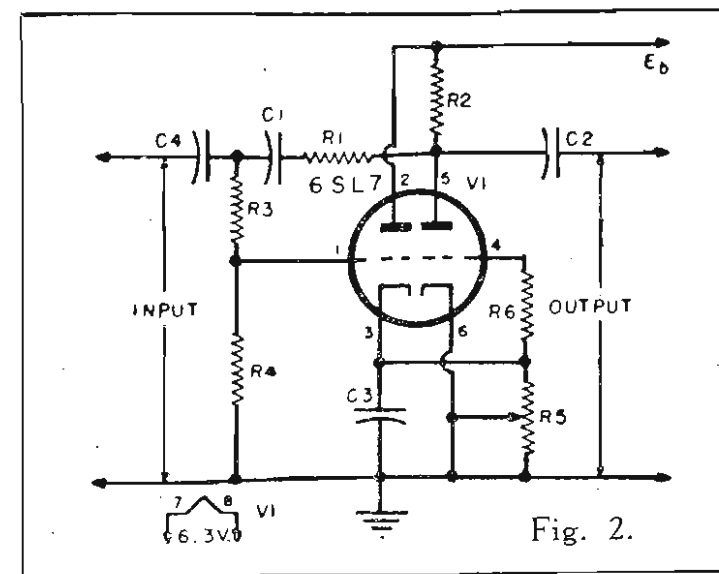



Fig. 2.

Nel circuito della fig. 2, che rappresenta il circuito pratico del compressore che si descrive, la rivelazione logaritmica è ottenuta con un circuito rivelatore di catodo e con l'uso di un opportuno valore di resistenza per R6, che ci permette di ottenere la desiderata variazione logaritmica della resistenza interna della V1.

Tutti i valori per la realizzazione pratica del compressore sono indicati in figura.

Una sola regolazione è necessaria per aversi il funzionamento corretto dell'apparecchio, la regolazione di R5. Si collegherà all'uscita del compressore un voltmetro elettronico o un oscillografo e si applicherà all'entrata un segnale a circa 1.500 Hz di cui si farà variare l'ampiezza da 3 a 15 volt, variando nello stesso tempo la posizione del cursore di R5, sino ad aversi una uscita costante qualunque sia l'ampiezza del segnale applicato **all'ingresso.** La curva di compressione avrà l'aspetto di quella indicata in fig. 3.

Le applicazioni che può avere nella pratica il compressore descritto sono praticamente illimitate. Esso è stato usato per diversi mesi su apparecchiature professionali e per sei mesi ha sostituito nella stazione di radiodiffusione KAVR il compressore esistente, dimostrandosi più efficace di esso in quanto praticamente privo di qualunque costante di tempo. Esso è stato usato sulle linee dei programmi in arrivo e per applicazioni alla registrazione.

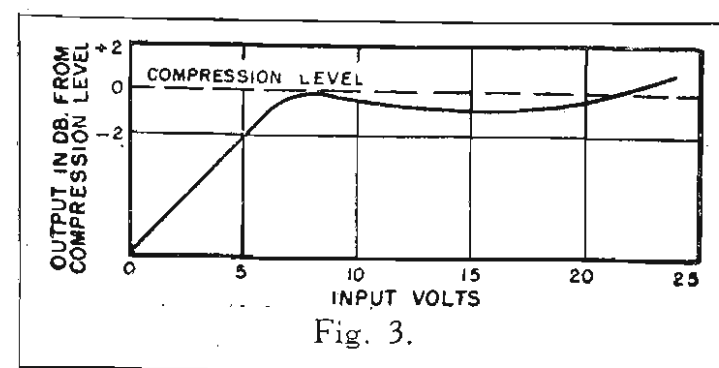



Fig. 3.

(*Continua a pag.* 45)

GENERATORE RC A BATTIMENTI

(*continua da pag.* 19)

Valori:

R1 - 8300 ohm, 1/2 W
R2, R10, R11, R27 - 10 K-ohm, 1/2 W.
R3 - 300 ohm, pot. grafite
R4, R29 - 16 K-ohm, 1/2 W
R5, R30 - 1800 ohm, 1/2 W
R6, R7, R9, R14, R21, R38 - 47 K-ohm, 1/2 W
R8 - 300 ohm, 1/2 W
R12, R22, R35 - 0,1 M-ohm, 1/2 W
R13, R20, R37 - 1000 ohm, 1/2 W
R15 - 15 K-ohm 1/2 W
R16 - 62 K-ohm, 1/2 W
R17 - 40 Kohm, 1/2 W
R18 - 0,1 M-ohm, pot.
R19 - 68 K-ohm, 1/2 W
R23 - 7500 ohm, 2 W
R24 - 250 ohm, 1 W
R25 - 2500 ohm, 1/2 W
R26 - 2800 ohm, 1/2 W
R28, 10 K-ohm, pot. audio o logaritmico
R31, R39, R40 - 1 M-ohm, 1/2 W
R32 - 10 M-ohm, pot.
R33 - 470 ohm, 1/2 W
R34 - 0,39 M-ohm, 1/2 W
R36 - 0,2 M-ohm, pot.
R41 - 3900 ohm, 2 W
R42 - 350 ohm, 1 W
R43 - 56 ohm, 1/2 W
R44 - 5000 ohm, 10 W, filo
C1, C2 C14, C16 - 100 pF, mica
C3, C17 - 20 pF, mica
C4, C7 - 0,001 micro-F, 400 V
C5 - 0,1 micro-F, 200 V
C6 - 2 micro-F, 350 V, el.
C8 - 16 micro-F, 350 V, el.
C9, C11, C12, C20 - 0,5 micro-F 400 V.
C10 - 10 micro-F, 350 V, el.
C13 - 250 micro-F, 15 V, el.
C15, C21 - 0,1 micro-F, 400 V
C18 - 0,01 micro-F. 400 V
C19 - 0,25 micro-F, 400 V
C22 - 0,2 micro-F. 200 V
C23 - 160 micro-F, 450 V
C24, C25 - 20 micro-F, 350 V, el.
RFC1 - 50 mH
T1 - Trasf. aliment. 2 x 350 V, 90 mA - 6.3 V, 3 A - 5 V, 2 A
CH1, CH2 - 8 H, 150 mA
V1, V6 - Valvola 6SN7
V2 - Valvola 6SA7
V3, V4 - Valvola 6J5
V5 - Valvola 6G6
V7 - Valvola 9003
V8 - Valvola 9002
V9 - Valvola 6E5
V10 - Valvola 5Z4
V11, V12 - Valvola OC3/VR105.

NUOVO SISTEMA DI FILTRAGGIO NEI PICCOLI RICEVITORI CC/CA

« Electronic Application Bulletin » - Vol. II, No. 6/7

Il sistema tradizionale per filtrare l'AT nei ricevitori e negli amplificatori consiste nell'usare un filtro LC, come visibile in fig. 1 a Con un'impedenza L di, per esempio, da 5 a 8 henry e due capacità C di, mettiamo, 12,5 micro-F ciascuna si ottiene in filtraggio veramente efficiente ma, essendo l'impedenza un componente costoso, questo metodo risulta antieconomico.

Quando si usa un altoparlante elettrodinamico l'avvolgimento di campo può essere usato come impedenza di filtro, ma usando altoparlanti con magnete permanente, oggi preferiti per le loro piccole dimensioni ed il piccolo peso, l'impedenza può venire sostituita dalla resistenza R (v. fig. 1 b).

Alla frequenza di 100 Hz, nel caso di rettificazione delle due semionde, se L è di 5 henry, l'impedenza risulta di 3140 ohm. Per la resistenza R si usano invece comunemente valori dell'ordine dei 1000 ohm e pertanto per aversi un filtraggio efficiente i condensatori C dovranno avere un valore di circa 25 micro-F. Ciò nonostante si ha sempre una traccia di ronzio, specie in quei ricevitori nei quali si ha un'efficiente resa delle basse frequenze.

La caduta di tensione ai capi della resistenza R è all'ordine di 50 V, e ciò rende poco economico il circuito della fig. 1 b in quanto sia il trasformatore di alimentazione, sia il primo condensatore di filtro dovranno essere proporzionati per una tensione corrispondentemente maggiore. Nei ricevitori CC/CA, nei quali non viene usato trasformatore di alimentazione, questa caduta di tensione produce una diminuzione della potenza d'uscita e della sensibilità del ricevitore, particolarmente se la tensione di rete è di soli 110 V.

Risultati soddisfacenti si ottengono senza l'impiego di un'impedenza e senza causare eccessive cadute di tensione usando il circuito di fig. 2.

Contrariamente a quanto accadeva nel caso nei quali non viene usato trasformatore di alimentazione per gli stadi di AF, MF e di preamplificazione di BF passano attraverso la resistenza di filtro R1. Conseguentemente la caduta di tensione è solamente di una decina di volt. La valvola finale è collegata direttamente al primo condensatore di filtro e in questo modo, anche nei casi dei ricevitori CC/CA lavoranti su rete di 110 V, può fornire tutta la sua potenza d'uscita.

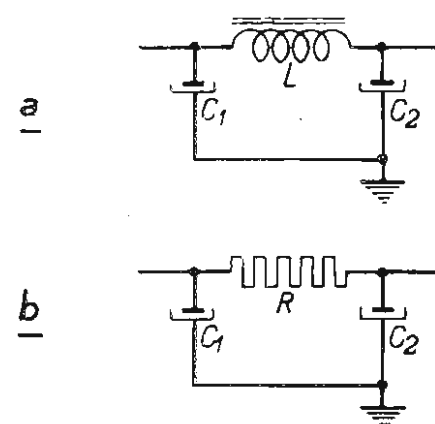



Fig. 1.
Due sistemi classici per filtrare l'alta tensione nei ricevitori.

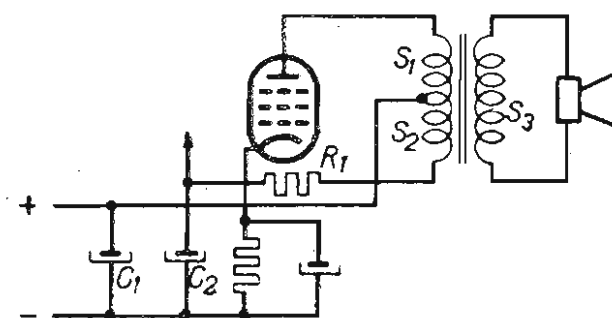



Fig. 2.
Circuito consigliato per filtrare l'alta tensione senza ricorrere ad impedenze o a resistenze.

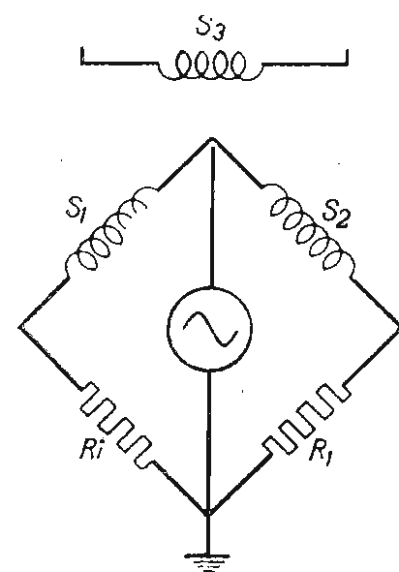



Fig. 3.
Circuito equivalente della figura 2.

In questo modo scorre, si, nel tratto S1 del trasformatore d'uscita una componente alternativa ma perchè nello stesso tempo nel tratto S2 scorre una componente in senso opposto, le due componenti si elidono vicendevolmente. Se il rapporto fra S1 ed S2 è appropriato il ronzio si annulla completamente.

Per determinare la giusta posizione della presa intermedia bisogna anzitutto esaminare in fig. 3 il circuito equivalente della fig. 2, che può essere rappresentato sotto forma di ponte di Wheatstone dove Ri rappresenta la resistenza interna della valvola e gli altri simboli sono quelli precedentemente adoperati.

Ai capi di S3 non vi sarà tensione presente se si avrà la condizione

$$\frac{S1}{S2} = \frac{Ri}{R1}$$

In questo modo, noto il numero delle spire di S1, il numero di spire di S2 potrà venire facilmente calcolato.

Tante volte il valore calcolato non concorda con i valori sperimentali, e ciò succede principalmente a causa di sfasamenti e di ronzii indotti per altra via che possono, anche loro, essere eliminati con questo metodo. ●

ARGENTATURA DEI METALLI

« Electro-Radio » - 15.10.1950

L'argentatura elettrolitica dei metalli richiede l'installazione di un bagno elettrolitico e non è quindi alla portata del dilettante.

Eccovi qui una ricetta con la quale sarete in grado di eseguire l'argentatura a freddo di qualunque parte metallica.

Mescolate finemente in un mortaio
- gr. 12 Nitrato d'argento
- gr. 45 Sale da cucina
- gr. 35 Cremor tartaro

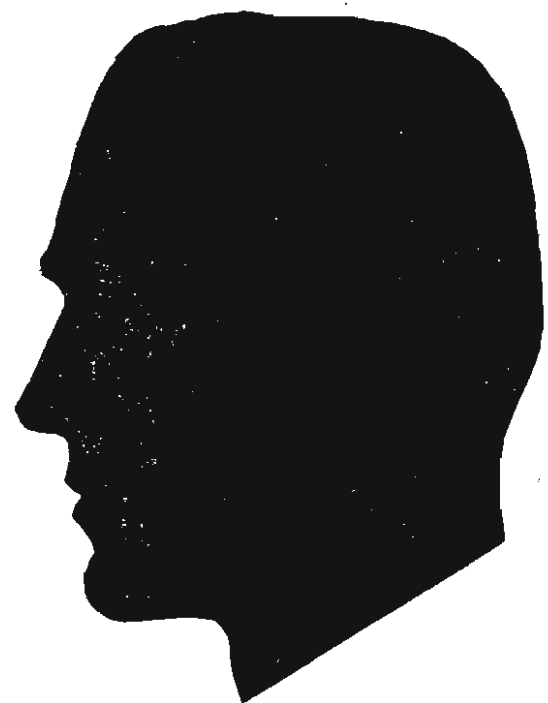
aggiungete quindi un po' d'acqua sino a formare una pasta assai consistente.

Conservate entro un barattolo di vetro giallo.

Prima di eseguire l'operazione dell'argentatura bisognerà pulire molto accuratamente il pezzo da argentare con una tela smeriglio molto sottile.

Strofinare quindi il pezzo con un po' della pasta preparata in precedenza. Ripetere l'operazione due o tre volte sino a che il pezzo assuma l'aspetto desiderato.

Lavare quindi sotto acqua corrente, asciugare e lucidare con uno straccio di lana. ●

Due fasi della fabbricazione di tubi a raggi catodici presso gli stabilimenti della Philips ad Eindhoven, Olanda.

LA VALVOLA DELLA MEMORIA

S. H. Dodd - H. Klemperer - P. Youtz

« Electrical Engineering »

Novembre 1950

Abbiamo dato notizia nel N. 11 che il MIT, Massachusetts Institute of Technologie, ha recentemente realizzato per conto dell'Ufficio Ricerche Navali una valvola della memoria. Diamo in questo articolo un cenno sul principio di funzionamento di questo nuovo tubo elettronico.

Le moderne macchine calcolatrici elettroniche binarie necessitano (v. anche "SEAC" Selezione Radio N. 12, pag. 22) di un dispositivo atto ad immagazzinare per un tempo più o meno lungo risultati parziali, istruzioni operazionali, ed è appunto per questo scopo che è stata studiata e realizzata dai tecnici della MIT la "valvola della memoria".

I requisiti richiesti per un tubo del genere sono i seguenti:

1. Ciascuna "informazione" da "ricordare" in rappresentazione binaria, deve essere fornita sotto forma di due livelli elettrici diversi, rappresentanti o zero o uno.

2. Deve possedere un dispositivo in grado di "collocare", rapidamente e senza possibilità di errore, un numero in ciascuna delle posizioni di immagazzinamento. Quest'operazione viene detta "scrittura".

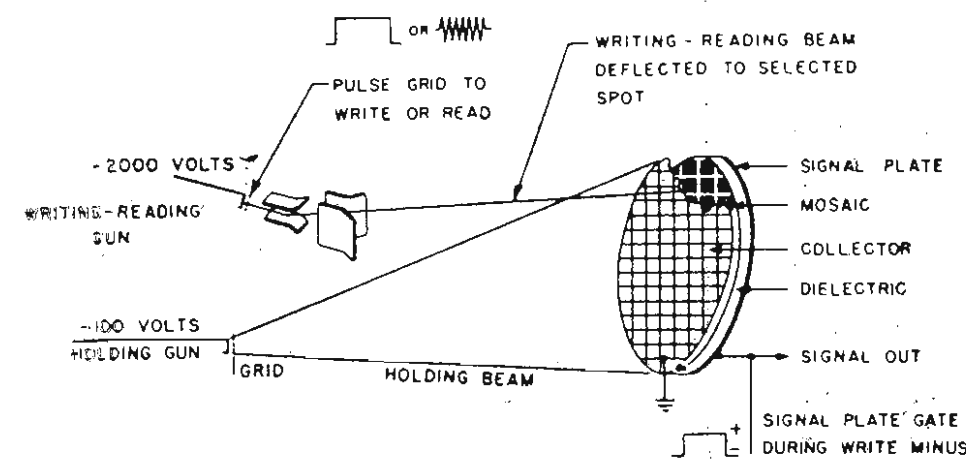
3. Deve possedere un dispositivo in grado di "rivelare" da una qualunque delle posizioni d'immagazzinamento, rapidamente e senza possibilità di errori un numero. Quest'operazione viene detta "lettura".

4. Deve possedere un dispositivo in grado di ritenere, permanentemente e senza possibilità di errori, un numero. Ciò naturalmente finchè sono applicate le tensioni di alimentazione. Quest'operazione viene detta "memoria".

Fatta questa breve premessa, vediamo come ciò sia stato messo in pratica nella valvola realizzata dal MIT.

In sostanza essa è un tubo a raggi catodici nel quale ad una estremità, su una superficie dialettrica vengono immagazzinati sia gli zeri che gli uni sotto forma di cariche elettriche. Dall'altra estremità si dipartono due fasci elettronici, dei quali uno è usato per "scrivere" e "leggere" e l'altro per "ricordare".

Il primo fascio è un ordinario fascio catodico che viene messo a fuoco e deviato elettrostaticamente ed il suo compito è quello di fornire uno dei due livelli di carica desiderati.

L'altro fascio, derivato da una disposizione elettrodica triodica, è destinato a rimpiazzare le perdite consentendo un immagazzinamento indefinito delle informazioni.

La figura, che mostra schematicamente la costituzione di questo tubo, chiarisce quanto abbiamo detto e ci aiuta a proseguire nella descrizione.

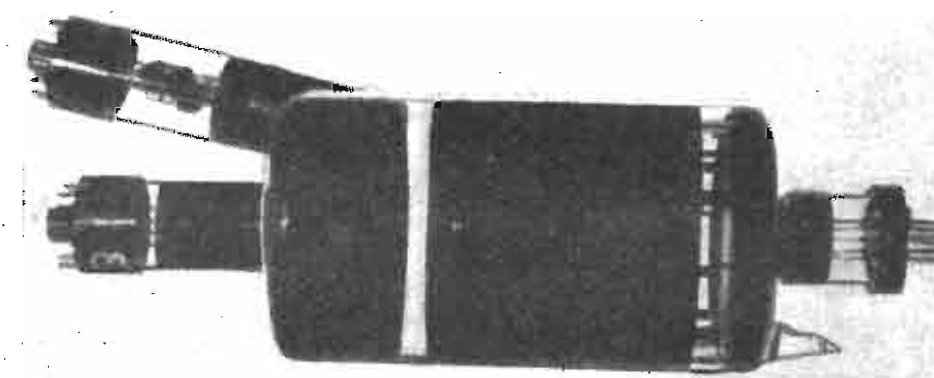
Il dispositivo di immagazzinamento è rappresentato da uno schermo collettore, costituito da una fitta rete metallica, e da una superficie dialettrica di mica distanziata di circa 0,4 mm. Sulla superficie dialettrica, sulla faccia rivolta verso il collettore, è depositato sotto forma di finissimo mosaico del materiale conduttore, che è il berillio. L'altra faccia è invece argentata ed è posta in contatto elettrico con una piastra metallica di raccolta (signal plate).

L'operazione di scrittura, come s'è detto, consiste nell'immagazzinare delle cariche, rappresentanti gli zeri e gli uni, in punti determinati della superficie dialettrica di immagazzinamento. Precisamente gli uni sono immagazzinati al livello di potenziale del collettore, cioè della massa, e gli zeri al livello del potenziale catodico del fascio di immagazzinamento (holding beam), cioè di — 100 volt. Si viene così ad avere un allineamento di punti sulla superficie dialettrica e se quest'allineamento viene nuovamente esplorato sarà possibile rivelare le zone a potenziale zero e quelle a potenziale negativo, si effettuerà cioè la "lettura".

Per compensare le perdite che avvengono nel dialettrico di cui è costituita la superficie di immagazzinamento ed in alcuni casi per rinnovare la carica del segnale immagazzinato quando esso è parzialmente rimosso in seguito a successive operazioni di lettura, le cariche immagazzinate vengono mantenute al loro valore originale spazzolando detta superficie con un fascio uniforme di elettroni a piccola velocità. In questa maniera è ottenuta la "memoria" per un periodo di tempo indefinito, beninteso finchè sono applicate le tensioni di alimentazione.

Questo, brevemente, il principio sul quale è basato il funzionamento della valvola memoria che, col suo circuito associato, viene a costituire uno degli elementi fondamentali delle moderne calcolatrici elettroniche.

Struttura di principio della valvola della memoria realizzata dal MIT.

Come si presenta esteriormente un tipo di valvola della memoria. Essa trova impiego nelle moderne calcolatrici elettroniche.

MUSICA PER I PIÙ PICCINI

Norman L. Chalfin
« Popular Science »
Dic. 1950

Descriveremo qui un radiogrammofono espressamente studiato per essere posto nella camera da gioco dei bambini, e per essere da questi usato.

Esso presenta notevoli caratteristiche di semplicità e di basso costo, ma la sua caratteristica principale risiede nel fatto che esso è privo di qualunque comando o regolazione, e può quindi venire adoperato anche dai più piccini senza alcuna difficoltà.

Il circuito dell'amplificatore, illustrato in figura, è ridotto a minimi termini. E' usata una sola valvola, dal tipo ad accensione a batterie, ed un rettificatore al selenio; l'alimentazione del filamento viene effettuata con corrente continua e l'apparecchio, per la mancanza di valvole a riscaldamento diretto, entra immediatamente in funzione.

L'Autore ha adoperato una 3V4, ma essa può essere egualmente sostituita da una 3LF4 (zoccolo locktal), da una 3Q4 o da una 3S4.

Il pickup deve essere del tipo ad alta uscita e fornire un segnale almeno 3,5 V; è raccomandato l'uso di un pickup piezoelettrico.

L'interruttore, indicato nello schema con S1, è quello del fermo automatico del complesso ed esso provvede anche all'accensione ed allo spegnimento dell'amplificatore.

Pertanto, ogni qual volta verrà messo in moto il giradischi, l'amplificatore verrà acceso, e quando alla fine del disco entrerà in funzione il fermo automatico l'amplificatore verrà spento.

Qualora il complesso sia privo di fermo automatico, si potrà disporre per S1 un piccolo interruttore a pressione, che verrà collegato alla forcella cui si appoggia il braccio. Esso funzionerà in modo che alzando il braccio venga applicata la tensione sia al motore che all'amplificatore.

Il potenziometro del volume (R8) è posto sullo chassis e la sua regolazione verrà eseguita al valore più opportuno per un giusto livello di uscita una volta per sempre.

La semplicità del circuito è tale che non crediamo occorrano altri chiarimenti.

Il mobile potrà essere facilmente autocostruito, ed il modello illustrato nella fotografia si presta molto bene come disegno per una camera per bambini.

Si potrà adoperare anche del legno di abete, purchè ben stagionato. Dopo avere stuccato e ben carteggiato il mobile per togliere tutte le asperità si potrà passare alla verniciatura. Questa verrà eseguita a pennello o, meglio, a spruzzo ed il colore adoperato sarà possibilmente il rosa o il celeste.

(continua a pag. 48)

RADIANTI

Con l'aggravarsi della crisi coreana i radianti americani sono stati invitati a tenere nei qso un linguaggio chiaro che non possa dare adito a sospetti da porte dei posti di controllo della FCC. Nello stesso tempo si consiglia loro di dare ogni volta il nominativo ed è fatto divieto di entrare in collegamento con stazioni non autorizzate.

*

Durante gli uragani che hanno colpito la scorsa estate le coste della Florida e del Pacifico i radianti americani hanno prestato, come al solito, la loro opera disinteressata per il servizio di avvistamento, segnalazione ed emergenza.

Da segnalare W3PTZ, W4KOR, W5NG, W9EBX, W9YTZ, W9ZVF e VE3IA.

All'elenco dei premi per il Concorso per VHF Dx-er vanno aggiunti i seguenti premi offerti dalla:
PHILIPS RADIO, Piazza 4 Novembre, 5 - Milano: **1 Valvola EQ80, 1 Altoparlante 130 mm. 1 Variabile mod. 5127, Coppia MF mod. 5731/70, libro « Base de la technique des tubes de T.S.F. », libro « Anwendung der Elektronenröhre».**

Il REF ha ripreso dal 10 novembre scorso i corsi tecnici in aria. I corsi vengono trasmessi sui 40 e sugli 80 metri oltre che in francese anche in tedesco ed in inglese, e ciò per interessamento delle associazioni consorelle del REF dei paesi limitrofi.

*

Nella Germania Occidentale sono state rilasciate sinora 1600 licenze a radianti.

*

Durante lo scorso « Contest Helvetia 22 » erano rappresentati 19 cantoni dei 22 esistenti.
L'USKA ritiene che fra alcuni mesi anche i rimanenti cantoni saranno rappresentati.

*

La « Coupe du REF 1951 » si svolgerà per la grafia il 27 ed il 28 gennaio e per la fonia il 3 e 4 marzo. Il VHF avrà luogo il 7 ed 8 aprile.

Il «1951 ARRL Dx Contest» si svolgerà per la grafia il 10 e 11 febbraio e marzo e per la fonia il 17 e 18 febbraio e marzo. Orario dalle 00.01 alle 24.00 GMT.

*

All'elenco ufficiale dei paesi validi per l'iscrizione al DXCC va apportata una variante: l'isola di New Amsterdam, FB8, d'ora in poi va considerata come parte delle Isole Kerguelen, FB8. E' questa la prima variante apportata all'elenco pubblicato dall'ARRL la scorsa primavera.

*

La FCC è intenzionata a modificare il regolamento per il rilascio delle licenze di trasmissione in quanto troppi radianti non danno secondo essa le garanzie tecniche indispensabili per limitare le interferenze con la radiodiffusione e la televisione.

*

E' stata presentata alla FCC una petizione affinchè la porzione di gamma da 29,6 a 29,7 MHz sia riservata alle stazioni mobili, particolarmente quelle dell'AEC e dei gruppi della difesa civile.

*

Sul fronte lavico dell'Etna alcuni radianti — secondo quanto comunica la Ra.I — si mantengono in contatto radio con le autorità locali, che sono così continuamente informate dell'attività eruttiva del vulcano.

Stazione radiantistica OYD/F9LG/OX *al seguito della spedizione polare francese Paul-Emile Victor.*

(Foto R. Route - Radio REF).

Una ROTARY BEAM
PER I 10 E I 20 M

C. L. Buchanan, W3DZZ - Radio & Tel. News» - Dicembre 1950

L'antenna rotativa che si descrive in quest'articolo può venire usata indifferentemente sui 10 e sui 20 metri e non richiede alcuna commutazione. Essa inoltre può essere prevista per il funzionamento anche su bande senza relazione armonica fra loro.

Il principio di funzionamento di questo tipo di antenna è indicato da Terman (N.d.R.: vedasi F. E. Terman (Radio Engineers Handbook» I^a ed., Sect. 11, Cap. 29, pag. 854 e H. K. Morgan «A Multifrequency Tuned Antenna System» Electronics, Vol. 13, pag. 42, agosto 1940) ed è fondato sull'impiego di circuiti oscillanti con risonanza in parallelo che vengono opportunamente disposti sia sul radiatore che sul riflettore e sul direttore.

Questi circuiti oscillanti, se dotati di un alto «Q», presentano in corrispondenza della frequenza di risonanza un'impedenza elevatissima, tanto che potremmo disporli agli estremi di un normale dipolo in luogo degli isolatori.

Fuori risonanza detti circuiti oscillanti presentano invece un'impedenza molto bassa, che è capacitiva se la frequenza è più alta, e reattiva se la frequenza è più bassa.

Se immaginiamo ora di prolungare il dipolo oltre i circuiti risonanti, avremo la possibilità di fare risuonare il sistema su una nuova frequenza più bassa della precedente.

La fig. 1 ci mostra un esempio pratico di applicazione di questo principio: un dipolo che può funzionare sia sui 10 che sui 20 metri. Il primo tratto, che risuona sui 10 metri, è lungo 16'4" (m 4,98) e la frequenza di risonanza dei circuiti oscillanti è quella centro-banda dei 10 metri, alla quale essi si comportano come isolatori. Fin qui questo dipolo non differisce dai dipoli classici.

Fuori risonanza, sulla banda dei 20 metri, i circuiti oscillanti presentano una piccola impedenza induttiva e la lunghezza effettiva del dipolo diviene di 29'3" (m 8,92) per aversi la risonanza su questa nuova banda. Si noti che la lunghezza totale del dipolo così formato non è doppia di quella del tratto dei 10 metri, ma di una lunghezza apprezzabilmente inferiore, e ciò a causa dell'induttanza presentata dai circuiti oscillanti che «allunga» elettricamente il dipolo (N.d.R.: Una seconda coppia di circuiti oscillanti potrebbe venire ancora disposta agli estremi del dipolo e questo venire ancora prolungato per una terza frequenza, p. es. dei 7 MHz).

L'impedenza caratteristica presentata da un dipolo di questo genere non è apprezzabilmente diversa da quella di un ordinario dipolo, ne esso, sotto tutti gli aspetti, si comporta differentemente.

Ciò visto, possiamo osservare la fig. 2, che ci mostra la struttura della *rotary* che si descrive. Notiamo anzitutto che vi sono tre elementi per la banda dei 20 metri e quattro elementi per la banda dei 10 metri.

Per i 20 metri si ha un direttore (*dir. no.* 2) un radiatore (*antenna*) ed un riflettore (*ref.*).

Per i dieci metri invece si hanno due direttori (*dir. no.* 2 e *dir. no.* 1), il radiatore ed il riflettore.

Le spaziature fra gli elementi sono indicate in λ per le due bande.

Le lunghezze (L1 ed L2) degli elementi sono le seguenti (in metri):

	L1	L2
Riflettore	5,08	9,37
Radiatore	4,98	8,92
Direttore No. 1	4,72	—
Direttore No. 2	4,47	8,45

Vediamo ora come sia consigliabile realizzare praticamente i circuiti oscillanti da disporre sia sul radiatore che sugli altri elementi.

Usando un ordinario condensatore esso dovrebbe venire racchiuso in una scatola a tenuta d'acqua e sarebbe richiesto un robusto supporto. Inoltre, poichè la tensione all'estremità del dipolo è considerevolmente alta, questo condensatore dovrebbe essere adeguatamente isolato. Una soluzione molto più pratica è invece prospettata in fig. 3 con molta chiarezza.

Il primo tratto (L1) è costituito da un tubo di duralluminio di 35 mm di diametro esterno in cui è incastrato ad un estremo un manicotto di polistirene. A sua volta nel manicotto è incastrato per circa 5 cm un tubo di duralluminio di 22 mm di diametro esterno. Questo secondo tubo fa parte del tratto che risuona insieme al precedente sulla frequenza più bassa e forma col tubo precedente una capacità di circa 25 pF. Il dialettrico di questo condensatore è costituito dal manicotto di polistene e le spaziatura fra i due tubi è sufficiente per assicurare un elevato isolamento. Il «Q» è di oltre 300 a 30 MHz. Mediante due morsetti, fissati uno sul tubo di diametro maggiore e uno su quello di diametro minore, è supportata concentricamente ai tubi l'induttanza. Essa è costituita da 5 spire in aria su diametro di 75 mm ed è costruita con filo di rame da 3 mm. Uno dei due morsetti, e precisamente quello fissato sul tubo di diametro inferiore, è movibile, e ciò consente di allungare o accorciare l'induttanza e di realizzare in questo modo l'accordo sul centro-banda 28 MHz.

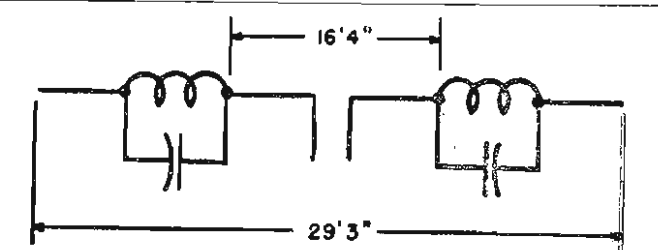



Fig. 1.
Un dipolo per i 10 ed i 20 metri realizzato secondo il principio esposto in questo articolo.

Nel resto la costruzione di questa *rotary* non differisce dai tipi normali.

Ciascun elemento avrà struttura telescopica e sarà formato di quattro tubi con diametri rispettivamente di mm 38, 35, 22 e 19. Fra il secondo ed il terzo tubo è formato il condensatore di cui abbiamo fatta prima la descrizione, il che spiega il forte distacco esistente fra i diametri. I vari elementi vengono fissati alla culla mediante dei manicotti a vite; questa è costituita di tubo di duralluminio di 50 mm di diametro.

Il radiatore viene collegato al trasmettitore mediante una piattina da 75 ohm. Poichè la resistenza di radiazione di un dipolo del genere è intorno ai 15 ohm è necessario eseguire un adattamento d'impedenza e l'Autore allo scopo è ricorso ad un «*T match*». Questo sistema di adattamento è ampiamente descritto in vari testi ai quali rimandiamo il lettore.

Per eseguire la messa a punto si appoggerà la *rotary* ad un'altezza di un paio di metri da terra, su di un supporto provvisorio, in maniera da poter eseguire il lavoro con tutta comodità.

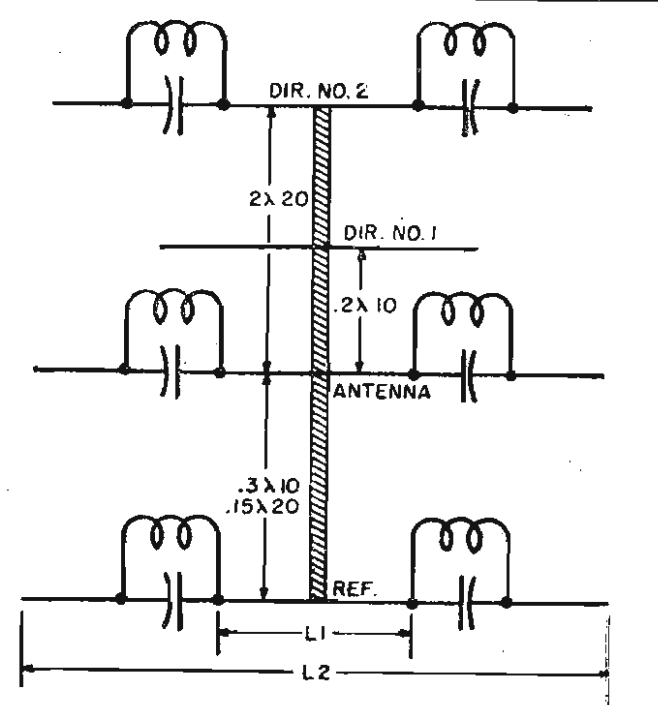
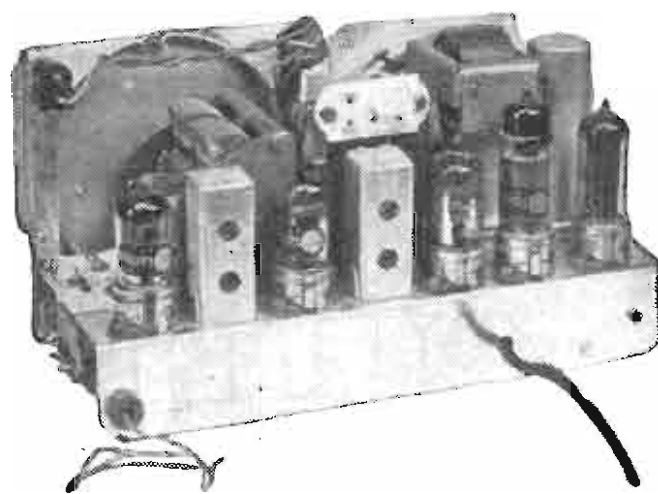
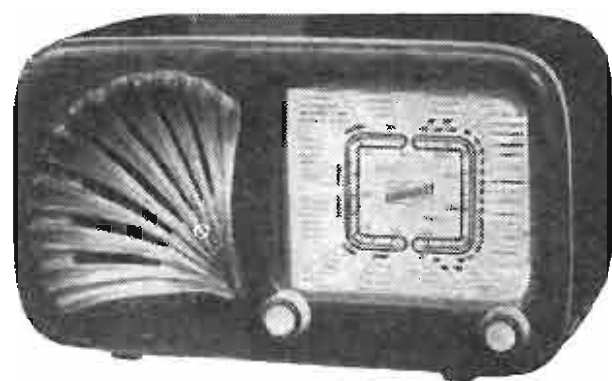



Fig. 2.
Struttura della rotary beam per i 10 ed i 20 metri a 4 e 3 elementi.

Ad una distanza di circa quattro lunghezze d'onda, ed alla stessa altezza, si disporrà un dipolo al cui centro verrà collegato un diodo a cristallo; ai due capi del cristallo, tramite due impedenze di AF, verrà collegata una linea da 75 ohm. Essa verrà portata sino in prossimità dell'operatore e al suo estremo verrà collegato un voltmetro per CC. L'insieme viene così a rappresentare un indicatore dell'intensità del campo, indispensabile per la messa a punto dell'antenna.

La prima fase dell'operazione verrà eseguita con il solo tratto per i 10 metri, e solo successivamente verranno montati i circuiti oscillanti ed i tratti per i 20 metri. In un primo tempo il *T match* verrà regolato per un buon trasferimento di energia e successivamente esso verrà aggiustato per aversi un basso rapporto di onde stazionarie.

Si dirigerà l'antenna verso il dipolo del misuratore del campo e dopo averla escitata sui 10 metri si allungheranno e si accorceranno gli elementi uno alla volta sino ad aversi la massima indicazione dello strumento. L'operazione verrà ripetuta un paio di volte.

Si dirigerà qundi l'antenna verso la direzione opposta e si regoleranno gli elementi per aversi la minima indicazione dello strumento; la regolazione necessaria sarà minima. Il rapporto *front-to-back* di quest'antenna è risultato sui 29 MHz di oltre 30 db.

Si monteranno ora i circuiti oscillanti ed il rimanente tratto degli elementi e con l'aiuto di un *grid dipper* si porterà la risonanza dei circuiti oscillanti nel modo anzidetto esattamente su 29 MHz. L'antenna verrà ora eccitata sui 20 metri ed il procedimento di messa a punto sarà ripetuto in tutti i particolari agendo sui tratti aggiunti.

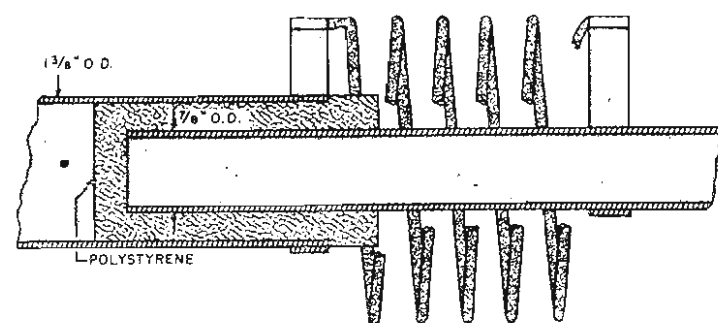



Fig. 3.
Costituzione dei circuiti oscillanti disposti sui vari elementi della rotary.

Il rapporto *front-to-back* sui 20 metri è risultato superiore a quello dei 10 metri, e ciò probabilmente a causa della minore spaziatura (in lunghezza d'onda) del riflettore.

Eccitando ora nuovamente l'antenna sui 10 metri, si potrà constatare che l'aggiunta dei circuiti oscillanti e dei tratti per i 20 metri non ha modificato per nulla il guadagno ed il rapporto avanti-indietro. Si potrà anche constatare successivamente che questo tipo

(*Continua a pag. 45*)

Un Modulatore Portatile

« Ham News » General Electric Co. - Luglio-Agosto 1950

Nei modulatori per stazioni mobili e portatili si tende a risparmiare quanto possibile non solo spazio e peso, ma principalmente il consumo.

In un modulatore con due 6V6 in classe AB1, che fornisce all'uscita circa 10 watt, il solo stadio finale consuma una corrente statica, cioè di riposo, di circa 80 mA, che costituisce un valore proibitivo.

Nei modulatori in classe B la corrente statica è alquanto inferiore. Per esempio una 6N7 in classe B fornisce circa 10 watt d'uscita e la corrente di riposo media si aggira fra i 35 ed i 40 mA; Il « driver » richiesto per una 6N7 consuma però a sua volta altri 10 o 15 mA.

Anche in questo modo il problema non è ancora risolto in quanto 50 mA costituiscono ancora un consumo troppo elevato per una stazione mobile.

La soluzione ideale fu trovata invece ricorrendo a valvole della serie miniatura, e precisamente alla 12AU7 che, quale finale in classe B, è in grado di fornire una potenza d'uscita di oltre 10 watt con una distorsione notevolmente inferiore di quella ottenibile da una 6N7.

La corrente statica della 12AU7 in classe B con 300 volt anodici è di appena 15 mA!

Un'ulteriore economia è realizzata negli stadi precedenti il cui consumo non supera i 5 mA; il consumo totale del modulatore è quindi di appena 20 mA.

Inoltre viene usato fra il driver e lo stadio finale un circuito di accoppiamento diretto a bassa impedenza col quale si riesce ad eliminare il trasformatore intervalvolare, fonte principale di distorsioni in classe B, realizzando così un'economia nel peso ed ottenendo una molto maggiore fedeltà di riproduzione.

Osservando il circuito della figura si nota subito che tutto il modulatore è in controfase; in questo modo si è eliminato l'uso di un invertitore di fase e si è semplificata alquanto la costruzione; si noti in proposito che sono usati in tutto tre condensatori ed otto resistenze.

Per la polarizzazione della finale e della 12AT7 pilota è usata una batteria da 22,5 volt. In assenza di segnale la polarizzazione fra il piedino 2 (o 7) della 12AU7 e la massa sarà di 15 volt e la tensione misurata ai capi di R7 (o R8) sarà di 6-7 volt.

In proposito si deve notare che la corrente catodica della 12AT7 pilota scorre attraverso la batteria di polarizzazione in senso contrario, tende cioè a scaricarla. Trattandosi però di una corrente di appena 5 mA, la durata della batteria non sarà inferiore al normale.

La prima 12AT7 funziona quale amplificatrice di tensione in controfase ed il microfono, del tipo a carbone, è accoppiato all'entrata tramite un trasformatore microfonico munito di presa centrale. Il comando del guadagno che agisce direttamente sul microfono è ottenuto mediante il reostato R1.

E' stato previsto un commutatore foniagrafia (*phone-CW*) che provvede a togliere le tensioni anodiche ed a cortocircuitare il secondario del trasformatore di modulazione onde evitare la caduta di tensione che avviene attraverso esso.

La posizione meccanica dei componenti adottata nel montaggio di questo modulatore portatile è visibile nella foto. Tutti i componenti, ad eccezione dell'interruttore, sono montati su una piastra di circa cm 10 x 12,5; questa piastra è fissata mediante dei distanziatori lunghi circa 3 cm ad un pannello di cm 12,5x15.

Le valvole vengono disposte secondo l'ordine in cui si trovano nello schema; la prima 12AT7 è schermata.

I componenti usati non sono particolarmente critici ed i valori potranno variare entro il 20%.

Un particolare cenno di menzione merita il trasformatore di modulazione.

L'impedenza primaria di questo trasformatore deve essere di circa 12.000 ohm mentre l'impedenza secondaria dipenderà dal tipo di valvola usata nel PA.

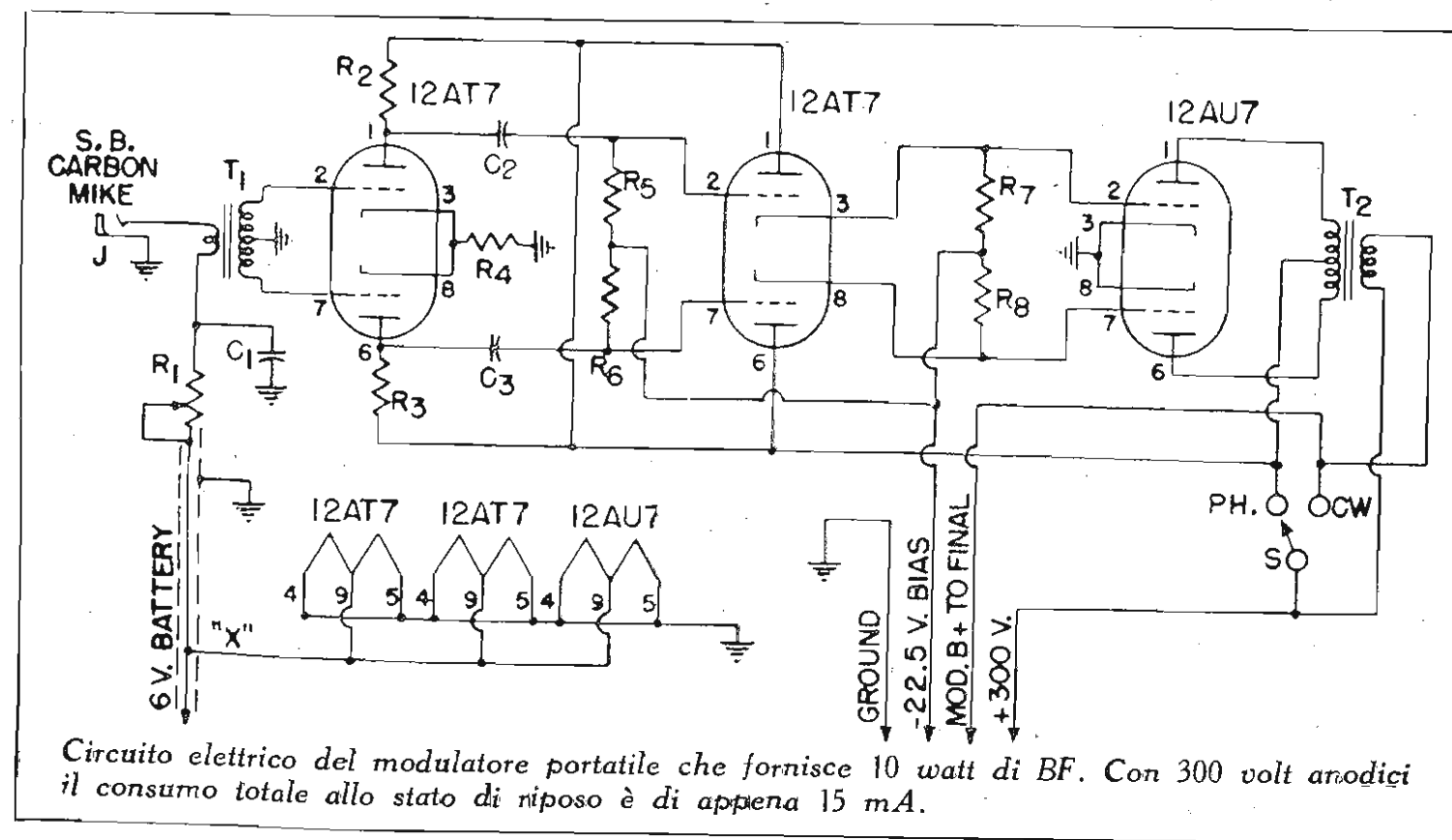
L'impedenza secondaria, come è noto, è data dal rapporto fra la tensione anodica dello stadio finale AF in volt e la corrente anodica del medesimo in ampère. Generalmente per un pentodo od un tetrodo l'impedenza è dell'ordine dei 5 - 6.000 ohm. Nella scelta del trasformatore adatto si terrà conto non solo dell'ingombro e del peso ma specialmente della qualità. Infatti se nel trasformatore si manifesta una perdita di 3 db (cosa non infrequente), metà della potenza fornita dallo stadio finale andrà perduta, e invece di aversi 12 watt se ne avranno solo 6. A ciò si aggiunga che in classe B un trasformatore mal calcolato, o mal costruito, è spesso causa di notevoli distorsioni. Gran parte dell'efficienza di un trasformatore di modulazione dipende da un appropriato accoppiamento fra primario e secondario.

Questo modulatore non richiede alcuna messa a punto e dovrà immediatamente funzionare; per precauzione si misureranno le tensioni presenti nei diversi punti del circuito.

Esso è stato progettato principalmente per il servizio mobile e di emergenza, ma può essere usato anche in installazioni fisse. In quest'ultimo caso sarà conveniente interrompere il conduttore dei filamenti nel punto indicato con « X » in figura, alimentando con una batteria a secco il microfono e con un trasformatore con secondario a 6,3 volt i filamenti delle valvole.

Valori:

C1 — 500 micro-F, 15 V, elettrol.
C2, C3 — 1000 pF, 500 V, mica
J — Jack a circuito aperto
R1 — 250 ohm, potenz.
R2, R3 — 0,1 M-ohm, 1/2 W
R4 — 2200 ohm, 1/2 W
R5, R6 — 0,47 M-ohm, 1/2 W
R7, R8 — 10 K-ohm, 1/2 W
T1 — Trasform. microf, (v. testo)
T2 — Trasform. di modul. (v. testo).

Circuito elettrico del modulatore portatile che fornisce 10 watt di BF. Con 300 volt anodici il consumo totale allo stato di riposo è di appena 15 mA.

GRATIS!

La Ditta **F. A. R. E. F.** offre in omaggio un microfono con relativo cordone **applicabile a qualunque radio-ricevitore** a chi, citando questa Rivista, acquisterà una sua scatola di montaggio.

20 Modelli a scelta
Composti di materiale di assoluta garanzia, a prezzi di assoluta concorrenza.

Pagamento per contanti o spedizioni in contrassegno. Spediamo catalogo illustrato N. 2 contro invio di L. 100 per rimborso spese.

LISTINI GRATIS

F. A. R. E. F.
Largo La Foppa, 6 - MILANO - Telefono 63.11.58

Vorax Radio

MILANO

VIALE PIAVE, 14 - TEL. 79.35.05

*

STRUMENTI DI MISURA

*

SCATOLE MONTAGGIO

*

ACCESSORI E PARTI STACCATE PER RADIO

*

È uscito il nostro Catalogo Generale 1951

---

a.g. GROSSI

la scala ineguagliabile

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di cristalli per scale parlanti.

procedimenti di stampa propri, cristalli inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.

il fabbricante di fiducia della grande industria

- cartelli reclame su vetro argentato
- scale complete con porta scala per piccoli laboratori.
- la maggior rapidità nelle consegne.

a.g. GROSSI

Laboratorio Amministrazione
MILANO - V.le Abruzzi, 44 - Tel. 21501 260696
Succ. Argentina: BUENOS AYRES Avalos 1502

A. P. I.

Applicazioni Piezoelettriche Italiane

Via Paolo Lomazzo, 35 - MILANO
Telefono 90 130

*

Costruzione Cristalli Piezoelettrici per qualsiasi applicazione

Cristalli per filtri
Cristalli per ultrasuoni, per elettromedicali.
Cristalli per basse frequenze a partire da 1000 Hz
Cristalli stabilizzatori di frequenza a basso coefficente di temperatura con tagli AT, BT, GT, NT, MT.

*

Preventivi e Campionature su richiesta

Roger A. Raffin
« Le Haut Parleur » N. 884

UN TRASMETTITORE PER AUTOMOBILE

Si descrive un trasmettitore radiotelefonico per automobile, previsto per il funzionamento sulla banda dilettantistica dei 7 MHz.

Lo schema è illustrato in fig. 1.

Il primo stadio di BF è uno stadio amplificatore di tensione ed utilizza una valvola 6C5; TR1 è un normale trasformatore microfonico rapporto 1 : 30 o 1 : 40.

Il secondo stadio di BF è lo stadio modulatore ed utilizza una 6V6. La modulazione viene effettuata sulla griglia schermo della valvola finale AF.

Il trasformatore di modulazione T2 è realizzato su un nucleo di 4 cm² con traferro di 2 mm. Il primario consiste di 2.200 spire di filo da 0,15 mm ed il secondario di 2.200 spire di filo da 0,1 mm; il rapporto di trasformazione è pertanto di 1:1.

La parte AF comprende uno stadio oscillatore pilota in circuito Pierce; è usata una valvola 6C5 ed il cristallo è per la banda dei 40 metri.

Il PA monta una valvola 6L6 che funziona con una tensione di schermo fortemente ridotta, mediante una resistenza da 0,1 M-ohm, 3 W, onde aversi una modulazione lineare.

Il tank finale viene accordato naturalmente sulla banda dei 7 MHz. Il condensatore variabile CV4 avrà una capacità di 100 pF ed L1 consisterà in 22 spire di filo da 2 mm avvolte in aria o su un supporto di steatite di 24 mm di diametro.

Con una tensione anodica di 500 V ed una corrente anodica di 40 mA la potenza assorbita dallo stadio finale sarà di 20 W.

Il carico dell'antenna sarà eseguito spostando la presa P sulla L1; quando si sarà determinato il punto più opportuno si salderà la presa sulla bobina per diminuire la resistenza di contratto.

Un'antenna, consigliata per essere usata congiuntamente al trasmettitore descritto, è indicata in fig. 2. Quest'antenna dispone di un induttanza L' che permette l'accordo del sistema radiante. L'induttanza ha inoltre l'effetto di aumentare la resistenza di radiazione dell'antenna, il che consente di avere un guadagno molto netto, nel senso che la portata dell'emissione aumenta considerevolmente.

Per la banda dei 40 metri L' comporta 42 spire di filo di rame smaltato da 1 mm avvolte su una lunghezza di 70 mm su di un supporto di steatite di 35 mm di diametro.

In fig. 3 è illustrata un'altra antenna, simile alla precedente, che può funzionare sulle bande dei 3,5, 7, 14 e 28 MHz. L'accordo dell'antenna si esegue su ciascuna banda cortocircuitando un numero più o meno grande di spire dell'induttanza L''. Quest'ultima è realizzata su un supporto di 30 mm di diametro e comporta 190 spire di filo di rame doppia copertura seta avvolte su una lunghezza di 300 mm con presa ogni cinque spire.

Sui 3,5 MHz si utilizza tutta la bobina, su 7 MHz circa 50 spire, su 14 MHz circa 8 spire e su 28 MHz nessuna (L'' completamente cortocircuitata).

Per entrambe le antenne è il tratto di filo BC che ha il compito di effettuare il collegamento con il trasmettitore, ma fa anche parte del sistema radiante. Pertanto esso sarà quanto possibile rettilineo e distante dalle parti assorbenti della vettura e sarà costituito da un conduttore isolato in gomma di 1,6 mm di spessore.

Con questo trasmettitore munito di una delle due antenne descritte si potranno eseguire ottimi collegamenti anche a grande distanza.

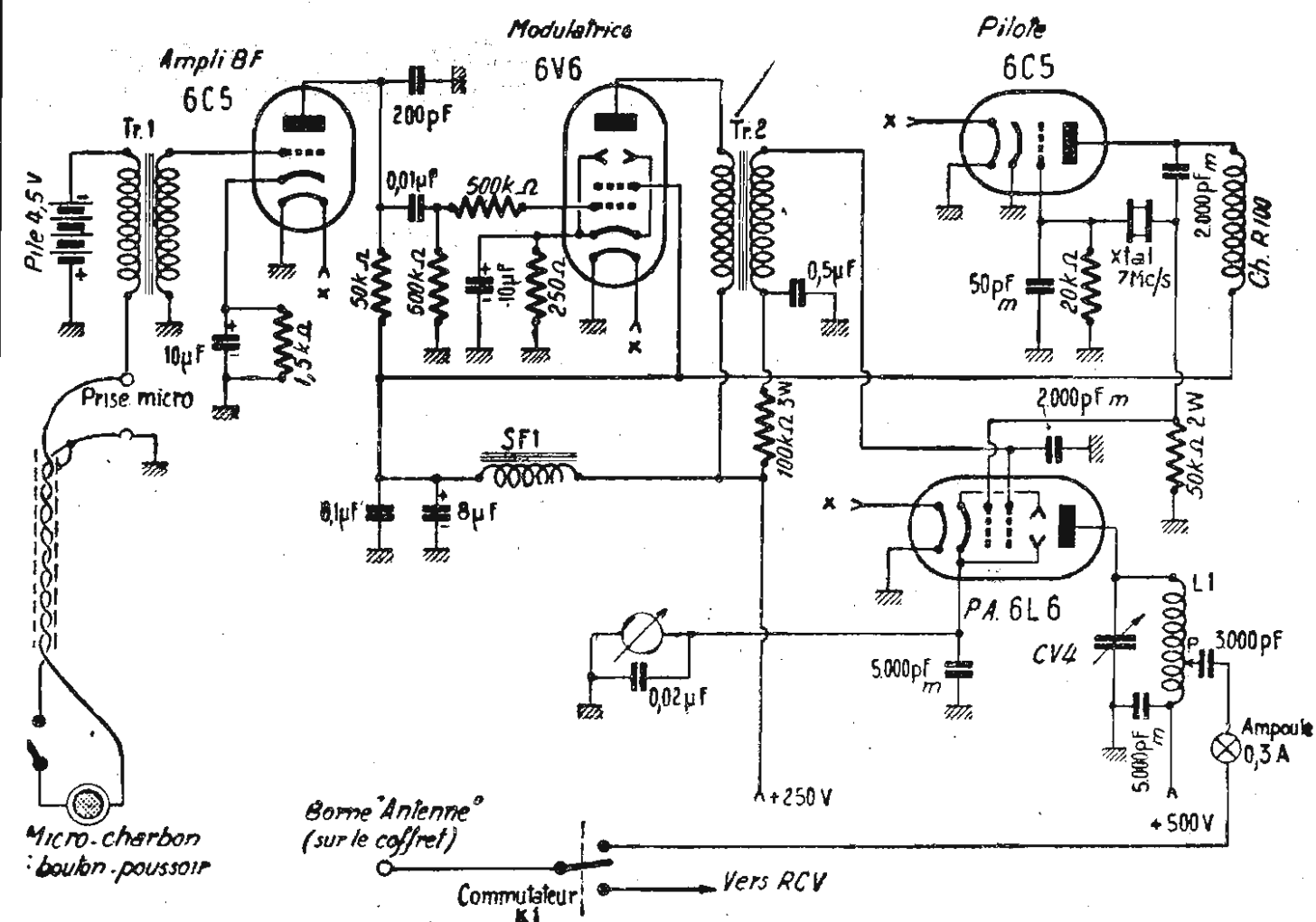



Fig. 1. *Trasmettitore per automobile per la banda dei 40 metri, con una potenza input dello stadio finale di 20 watt. La modulazione è di griglia schermo.*

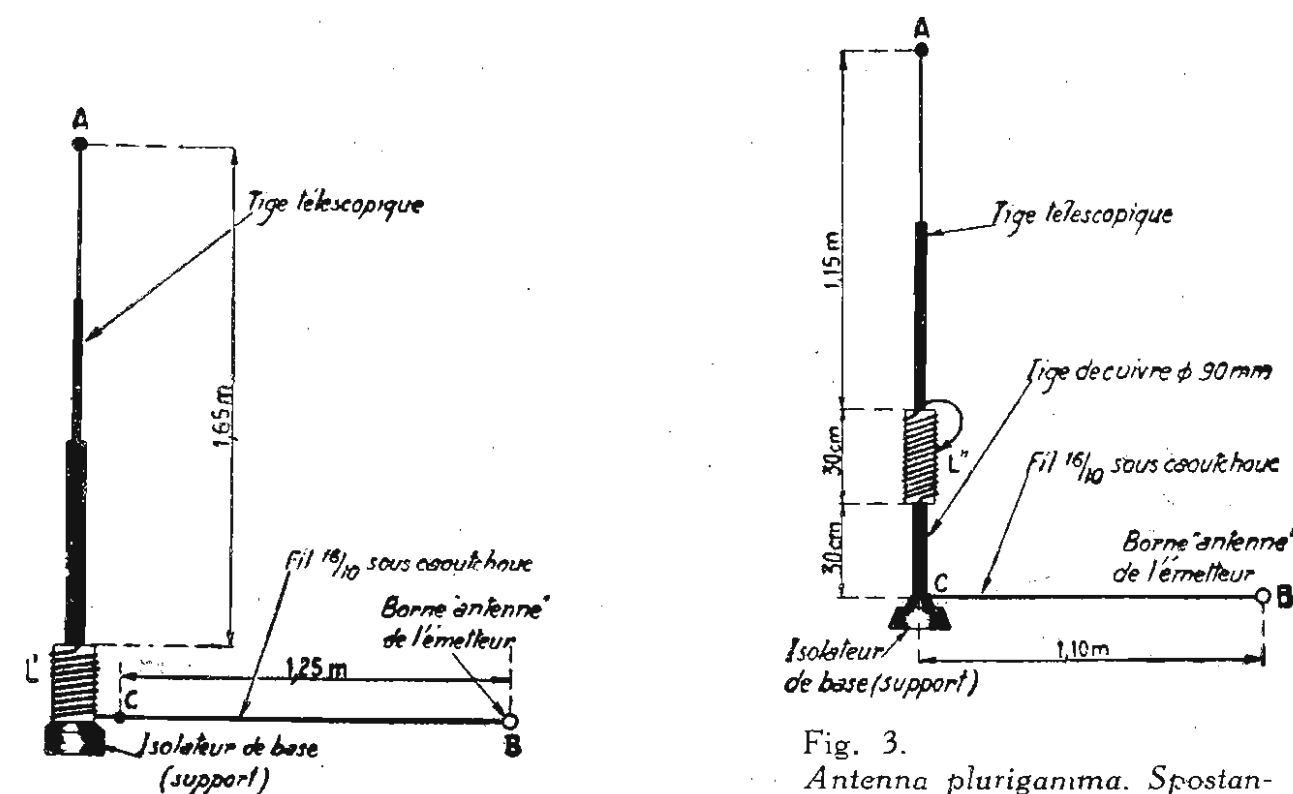
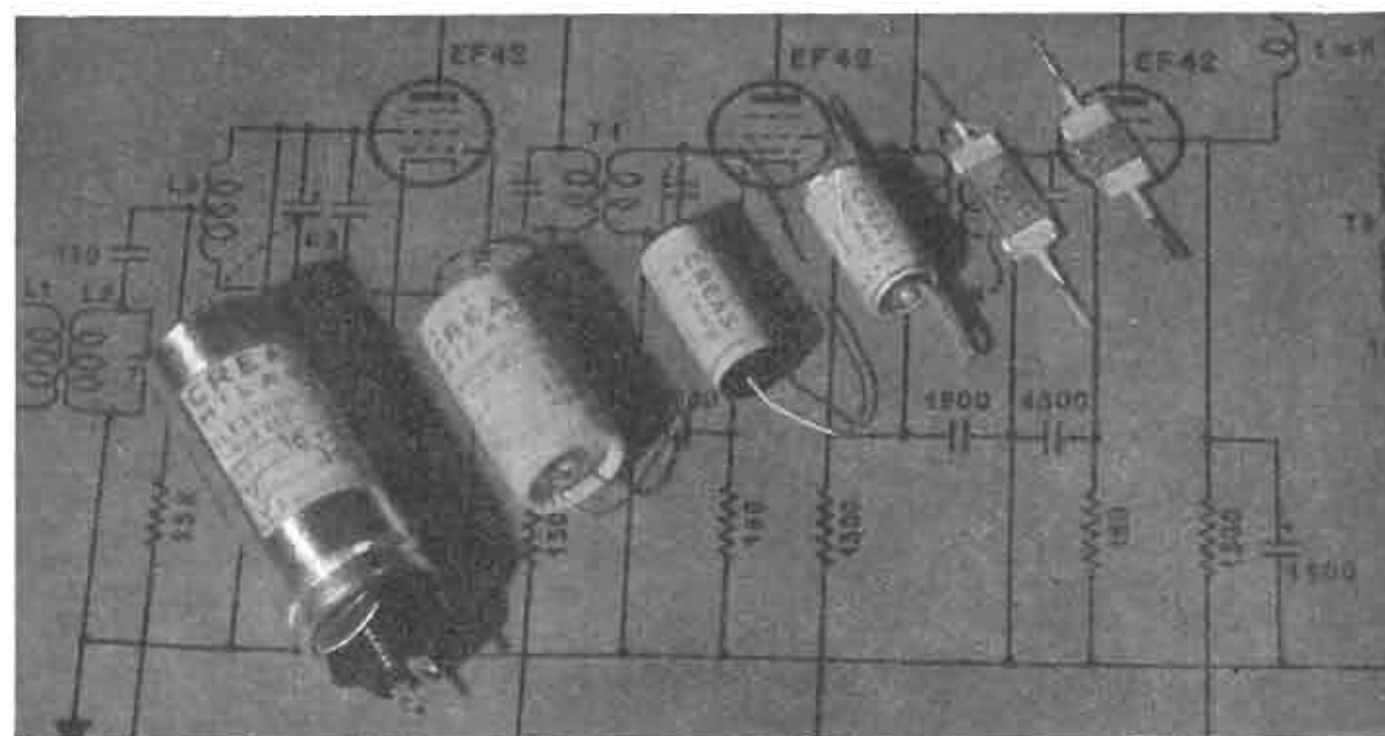



Fig. 2.
Antenna per la banda dei 40 metri. Per i dati di L' vedasi il testo.

Fig. 3.
Antenna pluriganıma. Spostando la presa sulla L'' è possibile portare la risonanza sulle bande degli 80, 40, 20 o 10 metri.

MODULOMETRO APPLICATO AL RICEVITORE

Ernest J. Schultz - « Radio Electronics » Novembre 1950

« Passami controllo sulla modulazione, caro OM... ».

Questa frase, che si sente molto spesso nei qso, non manca di mettere in imbarazzo il corrispondente coscienzioso. Infatti se è relativamente facile passare un controllo qualitativo sulla modulazione, ben più difficile è fornire un controllo quantitativo anche approssimato.

E' infatti noto che profondità di modulazione variabili fra il 70% ed il 100% sono molto difficilmente apprezzabili ad orecchio ed è necessaria una buona pratica per « azzeccare » un controllo non troppo sballato.

E' vero che con il ricevitore panoramico si può dare questo ed altri controlli con molta approssimazione, ma la complessità ed il costo di un apparecchiatura del genere la rendono inaccessibile alla maggioranza dei radianti.

Descriveremo qui un dispositivo molto semplice destinato esclusivamente ad essere usato quale modulometro e che può essere facilmente applicato a qualunque radioricevitore esistente.

Il circuito non differisce dai classici monitori usati per il controllo della modulazione dei trasmettitori. L'entrata dell'oscillografo viene collegata mediante un breve collegamento all'anodo dell'ultima amplificatrice di media frequenza; eventualmente si può interporre anche uno stadio separatore, ma esso di solito non è indispensabile.

Il segnale di sincronismo orizzontale è ottenuto dalla rete, ma è prevista anche una presa per un segnale di sincronismo esterno.

Col segnale di sincronismo interno e con il ricevitore accordato su una stazione, appare sullo schermo del tubo il familiare inviluppo di un segnale AF modulato.

L'ampiezza dell'oscillogramma dipende dall'intesità del segnale ricevuto e dalla regolazione del guadagno di AF.

Disponendo dinanzi allo schermo del tubo una lastra trasparente quadrettata, la percentuale di modulazione potrà essere calcolata con la massima semplicità.

Il metodo per determinare la modulazione con questo sistema è identico a quello usato per la misura diretta della modulazione sui trasmettitori e rimandiamo quindi i lettori ai libri di radiotecnica che illustrano ampiamente il procedimento (N.d.R.: vedansi ad esempio « Radio Handbook » 10ª ed., pag. 198 e segnenti, oppure « Radio Engineers Handbook » di F. E. Terman, 1ª ed. pag. 531).

Questo strumento, agli effetti della determinazione della percentuale di modulazione, risulta molto più comodo del ricevitore panoramico che, mentre consente di farsi una rapida idea delle condizioni della banda, non è adatto per valutare la percentuale di modulazione dei singoli segnali.

PROTEGGETE LA VOSTRA ANTENNA DAI FULMINI

R. Mercier, VE2ABT - « Ham News » G.E. - Settembre 1950

La protezione delle antenne contro i fulmini è cosa che molti om desiderano realizzare e che tutti dovrebbero adottare.

Descriveremo qui un metodo quanto mai semplice che provvede al collegamento verso massa dell'antenna in ogni momento, contrariamente a quanto accade coi normali scaricatori a punte, che entrano in funzione solamente quando il potenziale di cui è carica l'antenna raggiunge valori elevati e talora già pericolosi per l'operatore.

Il sistema inoltre non altera per nulla le caratteristiche elettriche dell'antenna alla quale esso viene applicato, e può venire usato per qualunque antenna monobanda.

Il collegamento diretto verso massa è ottenuto come indicato in fig. 1 connettendo una linea a quarto d'onda, cortocircuitata ad un suo estremo, fra la linea di alimentazione e la terra. Come è noto l'impedenza di una linea ad un quarto d'onda cortocircuitata ad un estremo si approssima all'infinito e pertanto, agli effetti pratici, è come se essa non ci fosse nemmeno. Per la banda dei dieci metri la linea ad un quarto d'onda sarà lunga circa m 2,50, e per le bande di frequenza più alta sarà ancor più corta.

Per le bande di frequenza più basse invece l'eccessiva lunghezza della linea potrebbe arrecare fastidio, e allora potrà venir messa in pratica la soluzione, indicata in fig. 2, dove al posto della linea ad un quarto d'onda è usato un normale circuito accordato, con risonanza in parallelo, con la presa centrale dell'induttanza collegata a massa.

Come nel caso precedente anche questo circuito accordato presenta in risonanza un'elevata impedenza.

La tensione presente ai capi del condensatore di accordo dipenderà dalla potenza d'uscita del trasmettitre e dall'impedenza caratteristica della linea di alimentazione, precisamente sarà $E = \sqrt{WZ}$; la tensione di cresta sarà 1,414 volte la tensione efficace.

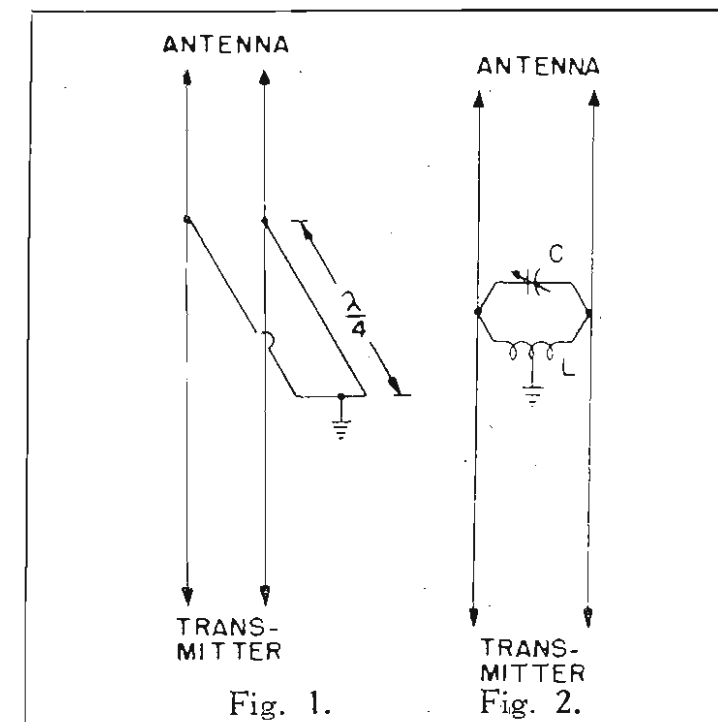



Fig. 1. Fig. 2.

Col 100% di modulazione la tensione verrà ancora moltiplicata per due.

Questo nel caso che non si abbiano onde stazionarie; in presenza di esse si moltiplicherà il valore di tensione così trovato per la radice quadrata del rapporto di onde stazionarie.

Nel caso di linea accordata si connetterà la linea a quarto d'onda, o il circuito oscillante, in un punto a basso potenziale, cioè in un nodo di tensione, che potrà essere facilmente individuato con l'aiuto di una lampadina al neon.

Usando il circuito oscillante si adopererà un rapporto L/C più alto del normale, in maniera che il sistema risulti poco sensibile alla frequenza.

RISULTATI DEL NOSTRO CONCORSO PER VHF DX - er

Il 24 gennaio 1951 alle ore 22 si è riunita presso l'Albergo Continental, a Milano, la commissione incaricata di stabilire la graduatoria ed assegnare i premi ai partecipanti al concorso indetto dalla nostra rivista. Detta commissione era costituita dai seguenti membri:

1. Sig. Pippo Fontana, I1AY
2. Ing. Silvano Orefice, I1FO
3. Dott. Renato Pera, I1AB

Esaminati i certficati pervenuti nei termini fissati dal concorso la suddetta commissione ha preso atto con soddisfazione che numerosi nuovi primati nazionali sono stati raggiunti dai partecipanti e che il concorso è servito di stimolo a portarsi sulle bande di frequenza piú elevata, dichiarando quindi vincitori:

144 MHz I1OP
430 MHz ex aequo **I1AEB** e **I1ARG**
1200 MHz ex aequo **I1AHO** e **I1BOA**

ripartendo i premi posti in palio nella seguente maniera:

1. Signor Renzo Cappelli, I1OP, per il collegamento effettuato da Livorno con la stazione francese **F9BG** di Tolone sulla banda dei **144 MHz,** su una distanza di circa **Km 352.** Degni del massimo interesse sono stati giudicati anche i collegamenti effettuati con I1DA e I1ANJ attraverso la Catena Appenninica, sempre su 144 MHz. I premi assegnati sono: 1 Variac (Ditta Ing. S. Belotti & C.), 1 Altoparlante micron serie « Milliwatt » (Ditta IREL), 1 Valvola 838 (Ditta Sirples), I Microfono piezoelettrico « Cetra » (Ditta M. Marcucci & C.).

2. Dott. Ing. Giorgio Galeazzi, I1AEB per il collegamento effettuato dal Monte Terminillo con la stazione portatile di **I1ARG** sul Monte Argentario sulla **banda dei 430 MHz** su una distanza di **150 Km.** Notevoli anche i collegamenti eseguiti con I1ARG a Km. 102, I1SR a Km. 96, I1APA a Km. 78, sempre su 430 MHz. I premi assegnati sono: 1 Ponte RC Avo (Ditta LARIR), 1 Strumento da 50 mA (Ditta CREM), 1 Altoparlante 130 mm (Ditta Philips Radio), 1 Condens. variabile micron mod. 5127 (Ditta Philips Radio), 1 Coppia MF micron (Ditta Philips Radio).

3. Signor Marcello Astorri, I1ARG per il collegamento effettuato dal Monte Argentario con la stazione portatile di **I1AEB** sul Monte Terminillo sulla **banda dei 430 MHz** su una distanza di **150 Km.** I premi assegnati sono: 1 Alimentatore 550 V-200 mA (Compagnia Generale Elettronica), 1 Strumento da 50 mA (Ditta CREM), 1 Altoparlante 2W m-d Mod MT100 (Ditta Napoli), 1 Gruppo a 4 gamme con preamplificazione di AF mod. A454 (Ditta VAR Radio), 1 Antenna sfilabile da 4 m. (Ditta LARIR), 1 Valvola EQ80 (Ditta Philips Radio).

4. Signor Gino Nicolao, I1AHO per il collegamento effettuato in località Mezzocorona con la stazione **I1BOA** sulla **banda dei 1200 MHz** su una distanza di **Km. 2,250.** I premi assegnati sono: 1 Tester provavalvole (Ditta LARIR), 1 Cartuccia per p.u. a riluttanza variabile Jensen mod. J-9 (Ditta URVE), 1 Altoparlante micron serie « Milliwatt » (Ditta IREL), 1 Microfono a carbone con pulsante T17B (Ditta LARIR).

5. Geom. Virgilio Carli, I1BOA per il collegamento effettuato in località Mezzocorona con la stazione **I1AHO** sulla **banda dei 1200 MHz** su una distanza di Km. 2,250. I premi assegnati sono: 1 Strumento a bobina mobile da 100 micro-A mod. 360 (Ditta ICE), 1 Valvola 810 (Ditta SIRPLES), 1 Altoparlante micron serie « Milliwatt » (Ditta IREL), 1 Cristallo 8 MHz per i 144 o i 430 MHz (Ditta IRIS Radio), 1 Buono sconto 25% cedibile (Ditta Magnetofoni Castelli), 1 Valvola CV6 (Ditta LARIR).

A tutti questi OM, che hanno battuto o stabilito primati nazionali sulle bande dei 144, 430 e 1200 MHz, Selezione Radio invierá un diploma e l'abbonamento per l'anno 1951, nonchè un premio che verrá comunicato nel prossimo numero.

La commissione giudicatrice a scopo d'incoraggiamento ha voluto anche premia l'attivitá dei seguenti OM:

1. Signor Ugo Lapi, I1AAB per il collegamento effettuato da Firenze con la stazione francese **F3WV** di Tolone sulla **banda dei 144 MHz** su una distanza di circa **Km. 429**. Purtroppo F3WV, come è risaputo, non ha la buona abitudine d'inviare le qsl, ed il sig. Lapi non ha potuto esibirla per il nostro concorso. Rimarchevoli i qso con I1AVC ed I1RB alla distanza di circa Km. 270. I premi assegnati sono: 1 Valvola 815 (Ditta CREM), I Valvola 814 (Ditta LARIR), 1 Valvola 35A5 (Ditta LARIR), Libro « Anwendung der Elektronenröhre » (Ditta Philips Radio).

2. Signor Walfredo Brancadori, I1APA per il collegamento effettuato da Roma con la stazione portatile di **I1AEB** sul Monte Terminillo sulla **banda dei 430 MHz** su una distanza di **Km 78.** I premi assegnati sono: Libro « Brans Vademecum » (Libr. Int. Sperling. & Kupfer), 1 Valvola 35A5 (Ditta LARIR).

3. Dott. Luigi Coco, I1SR per il collegamento effettuato dalla Tenuta Falcognana con la stazione portatile di **I1AEB** sul Monte Terminillo sulla **banda dai 430 MHz** su una distanza di **Km. 96.** I premi assegnati sono: Libro « Base de la technique des tubes de T.S.F. » (Ditta Philips Radio), 1 Valvola 35A5 (Ditta LARIR).

ROTARY BEAM

(Continua da pag. 32)

d'antenna non è affetto da eccessiva selettività, tanto che esso può lavorare su tutta la banda sia dei 10 che dei 20 metri.

L'Autore ha montato quest'antenna su un traliccio di 12 metri di altezza e la linea di alimentazione era lunga circa 40 metri.

I risultati sono stati superbi. Con 100 W in fonia sono stati lavorati in un anno 98 paesi, quasi tutti sui 20 metri. Durante un Contest in otto ore sono state lavorate 47 stazioni di 17 paesi diversi.

SABATO 10 FEBBRAIO ORE 18

"LA FISICA ATOMICA"

Sabato 10 febbraio, alle ore 18, nei locali del British Institute, Via Manzoni 10, Milano, organizzato dalla nostra rivista e dalla Sezione ARI di Milano, con la gentile collaborazione dell'Ufficio stampa del Consolato Generale Britannico, avrà luogo un pomeriggio cinematografico con la proiezione del film:

« La fisica atomica »

Trattasi di un documentario di eccezionale interesse e di alto valore culturale, alla cui realizzazione hanno collaborato eminenti fisici quali Thomson, Lord Rutherford, Enstein, Cockroft.

Esso è diviso in cinque parti che trattano rispettivamente la teoria atomica, le radiazioni atomiche, la struttura nucleare dell'atomo, la frantumazione dell'atomo e la scoperta del neutrone, la scissione dell'uranio e l'energia atomica.

La proiezione sarà accompagnata da un commento parlato, in lingua italiana.

I soci della Sezione ARI di Milano ed i lettori della nostra rivista sono invitati ad assistere alla proiezione.

UN COMPRESSORE LOGARITMICO

(Continua da pag. 23)

Per gli usi radiantici il limitatore è caldamente consigliabile in quanto previene ed elimina uno dei più gravi inconvenienti: la sovramodulazione.

Valori:

R1, R2 — 470.000 ohm, 1/2 W
R3, R4 — 0,22—1 M-ohm
R5 — 25 K-ohm, pot.
R6 — 15 K-ohm, 1/2 W
C1, C2, C4 — 0,01—0,02 micro-F, 400 V.
C3 — 10 micro-F, 25 V, elettrol.
V1 — Valvola 6SL7

L'HANNO INVENTATO LORO ?

« Radio University - Voice of America »
Tratto da un articolo di Albert Parry sul « The Reporter »

Nel marzo 1948 il giornale Izvestia di Mosca scriveva: « Nel 1877, in America, il tenente Khotinsky mostrò una lampada elettrica a Edison come un miracolo russo.

Malgrado ciò occorsero a Edison altri sette anni prima di riuscire a produrre una lampadina ».

Come Edison avrebbe rubato l'invenzione della lampada elettrica a due scienziati russi — Alexander Lodygin e Paul Yablochkov — anche Marconi si sarebbe appropriato di un'altra invenzione russa: l'invenzione della radio. Infatti Alessandro Popov il 7 maggio 1896 avrebbe offerto ai fisici russi la prima dimostrazione di telegrafia senza fili; e il 7 maggio in Russia si celebra la « Giornata della radio ».

Nel 1948 fu anche girato un film per dimostrare la priorità di Popov.

Quanto alla televisione (Izvestia, 7-5-1949) il fisico russo Rosing « era più avanti degli scienziati inglesi, americani e tedeschi di circa quindici anni ».

E non è tutto qui.

La lista delle conquiste scientifiche nei cui riguardi la Russia avrebbe additato il cammino all'Occidente comprende: la macchina addizionatrice, l'anestesia, gli incrociatori corazzati, il pallone, i trattori a cingoli, la rotazione delle culture agricole, la propulsione a reazione, l'aeroplano, la bicicletta, la penicillina, il radar, la relatività, i cuscinetti a sfere, la macchina a vapore, il sottomarino, il telegrafo, i siluri, le vitamine, ecc., ecc.

In altre parole l'Occidente non avrebbe a suo credito quasi nessuna scoperta o invenzione ma si sarebbe limitato a carpirle agli abili e persistenti russi. Il bello è che mentre fra il 1920 ed il 1940 i dirigenti sovietici avevano ammesso che nel campo delle scienze esatte e della tecnologia l'Occidente si trovava più avanti della Russia, nel 1947 fu scatenata questa campagna di rivendicazioni scientifichhe, indubitabilmente a sfondo nazionalistico, ed oggi i sovieti si trovano nella condizione di dover smentire quanto avevano detto in passato.

Così lo stesso Stalin nel suo libro « Fondamenti del Leninismo » aveva caldamente elogiata l'efficienza americana e l'aveva indicata come un esempio che i russi avrebbero fatto bene a seguire.

Varî libri sovietici del passato dicono che l'opera di Popov nel campo della radio ebbe, sì, una notevole importanza, ma che il russo concepì solo la possibilità di intercettare le scariche prodotte da fulmini lontani, mentre Marconi per primo pensò di adoperare un filo, l'antenna, per la trasmissione di messaggi.

Con ciò non si vuole dire che tutte le rivendicazioni scientifiche del Kremlino siano delle fandonie inventate di sana pianta; alcune di esse sono basate, almeno in parte, su fatti, anche se tali fatti sono stacciati con somma cura.

Se fossero state evitate le estreme esagerazioni e le falsificazioni in cui è incorsa la campagna i russi avrebbero potuto formarsi una sana coscienza del loro contributo alla scienza, sana nel senso che sarebbe stata scevra di falso orgoglio e di disprezzo offensivo per gli scienziati non russi.

RADIO HUMOR

Televisore per famiglia, per tutti i gusti...
(« Radio Electronics »).

" Il perfetto funzionamento ve lo garentisco, purchè lo lasciate cosí com'è ".
(« Radio & Tel. News »).

MUSICA PER I PIU' PICCINI

(*continua da pag.* 28)

Qualche decalcomania di soggetto appropriato servirà a rendere il mobile più gaio e più adatto all'ambiente.

Il foro dell'altoparlante, praticato sul pannello frontale, dovrà venire protetto con una tela sufficientemente robusta.

Valori:

R1 — 27 ohm, 1/2 W
R2 — 150 ohm, 1 W
R3 — 2250 ohm, 10 W
R4 — 250 ohm, 1/2 W
R5 — 150 ohm, 1/2 W
R6 — 68 ohm, 1/2 W
R7 — 25 K-ohm, 1/2 W
R8 — 0,5 M-ohm, pot.
C1 — 80 micro-F, 150 V, el.
C2 — 40 micro-F, 150 V, el.
C3 — 100 micro-F, 25 V, el.
T1 — Trasf. uscita 10 K-ohm
SR — Raddrizz. al selenio da 65 mA
S1 — Interruttore (v. testo).
L'altoparlante sarà del tipo per ricevitori a batterie.

PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

TELEVISORE General Electric, nuovo, tubo alluminato 10", vendo 240.000 Turello, Varrone 15, Asti.

VENDO oscillatore usato in CC C.G.E. mod. 906, capacimetro americano C. Dupilier in CA, adattatore provavalvole AESSE usato, analizzatore portatile C.G.E.-Sipie mod. 908/1. Indirizzare offerte Radio Corvascio Barletta.

BIBLIOTECA radiotecnica composta libri e annate complete di riviste cedo. Soresini - P.le Baracca 10, Milano.

HANDIE TALKIE cercasi coppia o isolato. Indicare prezzo. Tessari, Corso Porta Borsari 44, Verona.

TRASMETTITORE 15 watt completo alimentazione, funzionante, ottimi collegamenti, cedo 35.000. Colombo Cornelio, Goito 1, Legnano.

Concessionari per la distribuzione: Italia: Colibrí Periodici - Via Chiossetto 14 - Milano
Svizzera: Melisa - Messaggerie Librarie S.A. - Via Vegezzi 4 - Lugano
Ind. Graf. Carlo Re & C. - Via C. Ferrini 3 - Tel. 573-263 Milano